

د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب د پراختیا او د ښوونکو د روزنې معینیت

د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی ریاست

جیولوجي

لسم ټولگی

جیولوجي - لسم ټولگی

پورتنی ګټور قشر
رسوبي او ولکانیکي ډبرې
پلوتون
مگما کانون
لاوا او پیروکلاستیکونه
میتامورفیکي گونځې لړونکي طبقې
گونځې لړونکی طبقې
سمندري قشر
د سمندر مخ
لیتوسفیر
مانتل
لاندې تلونکې پلیت
د سمندري قشر لاندې طبقه
سمندري ګټور قشر
مگماکانون
د اورغورځوونکی مرکز
پورته تلونکي مگما

د چاپ کال: ۱۳۹۶ هـ . ش



ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې
هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي
پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي
هم ایماق، هم پشه یان
دا هیواد به تل ځلیږي
لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به
لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مو دی رهبر
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم



د پوهنې وزارت

جيولوجي

لسم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ .ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: جیولوجي
مؤلفین: د تعلیمي نصاب د جیولوجي دیپارتمنت د درسي کتابونو مؤلفین
اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي
ټولګی: دولسم
د متن ژبه: پښتو
انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست
خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست
د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي
د چاپ ځای: کابل
چاپخونه:
برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د پوهنې د وزير پيغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او بښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته يې ژوند رابښلی، او د لوست او ليک له نعمت څخه يې برخمن کړي يو، او د الله تعالی پر وروستي پيغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پيغام ورته (لوستل) و، درود وايو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمريز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونيز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدينو شوراګانې د هېواد د پوهنيز نظام شپږګوني بنسټيز عناصر بلل کيږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختيا او پرمختيا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونيز نظام کې د ودې او پراختيا په لور بنسټيزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونيز نصاب اصلاح او پراختيا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړيتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځيو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونيزو تأسيساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کيفيت او توزيع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور يو، چې د باکيفيته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنيو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونيز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مديرانو څخه په درناوي هيله کوم، چې د هېواد بچيانو ته دې د درسي کتابونو په تدريس، او د محتوا په لېږدولو کې، هيڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د يوه فعال او په ديني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زيار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤوليت په درک سره، په دې نيت لوست پيل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د يوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځيرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدريس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونيز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په ليکلو او چمتو کولو کې يې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپېځلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بريا غواړم.

د معياري او پرمختللي ښوونيز نظام او د داسې ودان افغانستان په هيله چې وګړي يې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزير

دکتور محمد ميرويس بلخي

فهـــرست

سریزه

د جیولوجي علم د ځمکې د پیدایښت، ترکیب، جوړښت او د هغې د ننني او بهرنیو بدلونونو څخه بحث کوي. د جیولوجي د مطالعې او څېړنې ساحه ډېره پراخه ده او له دې امله اړینه بلل شوې، تر څو دغه علم په بېلابېلو څانگو وویشل شي. د جیولوجي پوهانو د خپلو کلونو کلونو مطالعې او څېړنې په ترڅ کې پتیلې ده چې دا علم په نورو څانگو لکه منرالوجي، پتروگرافي، تاریخي جیولوجي، د سیمې جیولوجي، میومورفولوجي، کرستالوگرافي، ساختماني جیولوجي، جیوتکتونیک، هایدروجیولوجي او نورو وویشي.

د جیولوجي د څانگو مطالعه د طبیعي ساینس د نورو برخو له مطالعي سره تړلي ده، نو ځکه د جیولوجیکي پروسو په تشریح او توضیح کې فزیکي، بیولوجیکي او کیمیاوي مسایل روښانه نقش لري او له دې امله طبیعي ساینس د جیولوجیکي مطالعاتو او څېړنو بنسټ جوړوي.

جیولوجي له نورو مضمونونو لکه جغرافیه، میترولوجي او استرانومي سره نژدې اړیکي لري او په ډېرو برخو کې د مطلوبو پایلو د لاسته راوړلو په موخه گڼ مسایل تر څېړنې لاندې نیسي.

پر جیولوجیکي پروسو پوهېدل، د منرالونو او ډبرو پېژندل، د کانونو د نقشو جوړول او د زیرمو تثبیتول د یوې ټولنې لپاره اړین بلل کیږي، ځکه کانونه د هیوادونو اقتصادي اساس او بنسټ جوړوي او د خلکو د ژوندانه سطحه په اقتصادي لحاظ د کانونو او طبیعي زیرمو په شتون پورې تړلې ده. د فارس خلیج هېوادونه او په تړون کې شامل هېوادونه د خپلو کانونو د محصولاتو له پیرلو څخه ډېره گټه تر لاسه کوي. همدغه راز د امریکا متحده ایالتونه روسیه، جنوبي افریقا او نور گڼ شمیر هیوادونه هم له خپلو طبیعي زیرمو څخه په لویه کچه کار اخلي. د جنوبي افریقا لپاره د ترانسوال الماس د گټې یوه لویه سرچینه شمیرل کیږي. زمونږ هېواد افغانستان د هغو هیوادونو له ډلې څخه دی، چې ډیرې طبیعي زیرمې لري او لږ تر لږه د فلزونو او غیر فلزونو ټول ډولونه په بیلابیله کچه زمونږ په هیواد کې پیدا کیږي. داسې یو ځای یا ولایت چې طبیعي زیرمې په کې نه لیدل کیږي دیر کم تر سترگو کیږي. د بدخشان لعل او لاجورد، د پنجشیر زمرد، د جگدلک یاقوت، د پنج سره زر، د غوربند د فرنجل پولي میتالونه، د عینک مس، د حاجي گک اوسپنه او په لسگونو نور لوی او واړه کانونه زمونږ په هیواد پورې په اوړوندو ساحو کې شتون لري چې له هغو څخه ځیني کانونه را ایستل شوي او ډیر

شمیر يې لا همدغسې پټ پاتې دي.
زمونږ د هېواد د کانونو او تکتونیکي ساختمانونو هر اړخیزه څېړنه ډېره په زړه پوري ده، په تیره بیا چې دغه کانونه د اقتصاد په پیاوړتیا کې اغیزمن ثابتیدای شي. د اقتصاد پیاوړتیاد خلکو د ژوند سطحه لوړوي او ټولیزه آسوده ګي رامنځته کوي، نو له همدې امله ټولو ته په تیره بیا ځوانانو ته لازمه ده چې د خپل هېواد پر جیولوجي، طبیعي زیرمو او سرچینو پوه شي او له هغو څخه ګټه پورته کړي. پدې مضمون کې چې د جیولوجي تر سرلیک لاندې به په لسم ټولګي کې تدریس شي جیولوجیکي بیلابیل مسایل هر اړخیزه تشریح او توضیح شوي او په بیلابیلو څپرکو کې ګڼ شمېر فعالیتونه د زده کوونکو د معلوماتو د زیاتوالي په موخه په نظر کې نیول شوي. د جیولوجي هره برخه یوه پیچلې او مغلقه پروسه ده چې د هرې برخې څپرکي کولای شي د اړوندو برخو ټول جزئیات په تفصیل سره بیان کړي.

لومړۍ برخه

منرالونه

د تورمالین منرال پرې شوې او نه‌ شوې برخې او ټوټې منرالونه، ښکلي او قیمتي جواهرات دي.



د منرال مفهوم او فزيکي ځانګړتياوې

کله چې د خپل هيواد په ښکلو درو کې ګرځئ راګرځئ او يا له غرنيو سيمو څخه تېرېږئ د شاوخوا طبيعت چې له ډبرو، لويو تېږو او طبقو څخه جوړ دی، ستا سو پام ځان ته را اړوي. کله هم ګڼ شمېر پوښتنې ستاسو په ذهن کې پيدا کېږي چې دا ډبرې څنګه پيدا شوي دي؟ له څه شي څخه جوړې شوي؟ او څرنګه يو پر بل باندې ځای پر ځای شوې دي؟ کله چې دګاڼو او غميو دکانونو ته ځئ او ډول، ډول زيور، ګاڼې او غمي ګورئ له ځانه وپوښتئ چې دا ښکلي غمي له کومه کېږي او څنګه جوړيږي؟ ايا زموږ په هيواد کې پيدا کېږي؟ آيا دا ټول طبيعي دي؟ او دغه راز په سلګونو نورې پوښتنې. د دې څپرکي په لوستلو تاسو کولای شئ د دې پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ او په دې به پوه شئ چې منرال څه شئ دی؟ د منرالونو روښوالی، پاڼې پاڼې کيدل او ظاهري بڼه څنګه ټاکل کېږي؟ او د څرنګه فزيکي ځانګړتياوو څخه په ګټې اخيستنې د منرالونو پيژندنه تر سره کېږي؟

منرال څه شی دی؟

د ٤ او ٥ مخونـو تصويرونه په ځير وګورئ او لاندينۍ پوښـتنې ځواب کـړئ. دغه تصويرونه منرالونه او غير منرالونه رابښيي.

١. د منرالونو فزيکي ځانګړتياوې څه ډول دي؟ جامد، مايع او يا ګاز.

٢. آيا نفت له منرالونو څخه شمېرل کېږي؟ ولې؟

٣. آيا منرالونه طبيعي حالت لري او که مصنوعي حالت لري؟

٤. آيا هغه فلزي افغانۍ چې تاسو سره په جيب کې دي منرال ګڼل کېږي او که نه؟ ولې؟

٥. آيا منرالونه له عضوي او يا له غير عضوي توکو څخه جوړ شوي دي؟

٦. آيـا منـرال له يوې خالصې مادې څخه جوړ شـوي (عنصر يا مرکب) او يـا دبېلابېلو موادو مخلوط دی؟

۷. آیا منرال منظمه کرستالي بڼه لري؟

د پورتنیو پوښتنو په اړوند فکر وکړئ او د اړتیا پر مهال له ښوونکي څخه مرسته وغواړئ.

زیـار وباسـئ چې منرال تعریف کړئ، بیا خپله لیکنه د لاندېنیو مطلبونو سـره چـې د منرال په اړه دي، پرتله کړئ.

هر منرال باید لاندیني پنځه ځانګړتیاوې ولري:

• باید جامد وي، نو اوبه او کنګل له منرالونو څخه نه شمېرل کېږي.

• باید طبیعي وي، نو د انسان په لاس جوړ شوي توکي منرال نه ګڼل کېږي. مصنوعي الماس او فلزي پیسې هم له منرالونو څخه نه دي.

• باید غیر عضوي وي، نو د ډبرو سکاره او نفت له منرالونو څخه نه شمېرل کېږي.

• باید کیمیاوي خالصه ماده وي، نو له یوې خالصې مادې څخه د ډیرو مخلوط ته منرال نه ویل کېږي. خالصه ماده کیدای، شي سره زر، سلفر او الماس وي، دغه راز منرالونه کیدای شي له کیمیاوي مرکباتو څخه هم جوړ شـي، لکه کوارتز چې له دوو عنصرونو سـلیکان او اکسـیجن څخه او کلسـیت چې له دریو عنصرو (کلسیم، کاربن او اکسیجن) څخه جوړ شوي دي. د کیمیا د مضمون پخوانیو لوستونو ته راګرځو اود عنصر، مرکب او مخلوط تعریفونه را یادوو، آیا ویلای شئ چې ولې سره زر منرال او سودیم غیر منرال دي.

•منرال باید کرستال وي یعنې د منرال جوړونکي اتومونه او ایونونه باید په منظمه بڼه ځای پر ځای شوي وي؛ د بیلګې په ډول: هالیت تل مکعبي بڼه لري.


له هوا څخه ډک بالول


کرستال یخ


اوبه

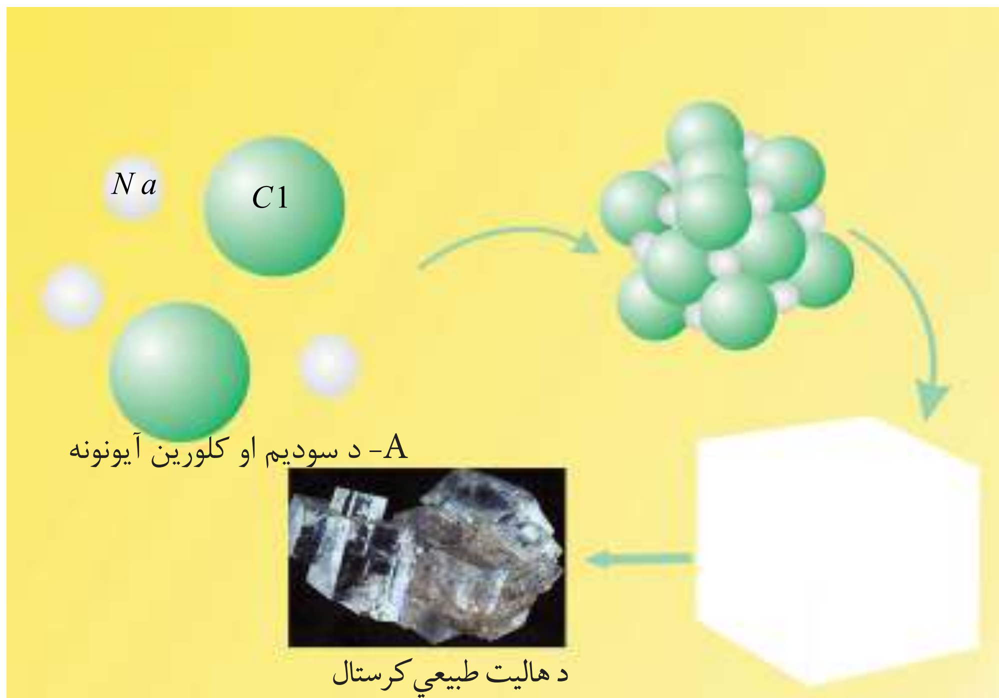

طلا


شیشه او پلاستیک


کوارتز


پایرایت

(۱-۱) شکل ښي خواته غیر منرالونه او کیڼې خواته منرالونه ښودل شوي دي



(۲-۱) شکل د هاليت د منرال طبيعي مکعبي کرستالونه

يادونه: څيرشئ چې د سوديم (Na) او کلورين (Cl) آيونونه څه ډول سره يو ځای شوي او د منرال مکعبي بڼه يې جوړه کړې ده.

د منرالونو فزيکي ځانګړتياوې

کولای شو هر منرال په آسانۍ وپيژنو که چيرې د نوموړي منرال فزيکي ځانګړتياوې راته معلومې وي. دغه ځانګړتياوې ډيرې ساده دي چې د منرالونو د پيژندنې په برخه کې زموږ سره مرسته کوي. په لاندې ډول يې تر څيړنې لاندې نيسو:

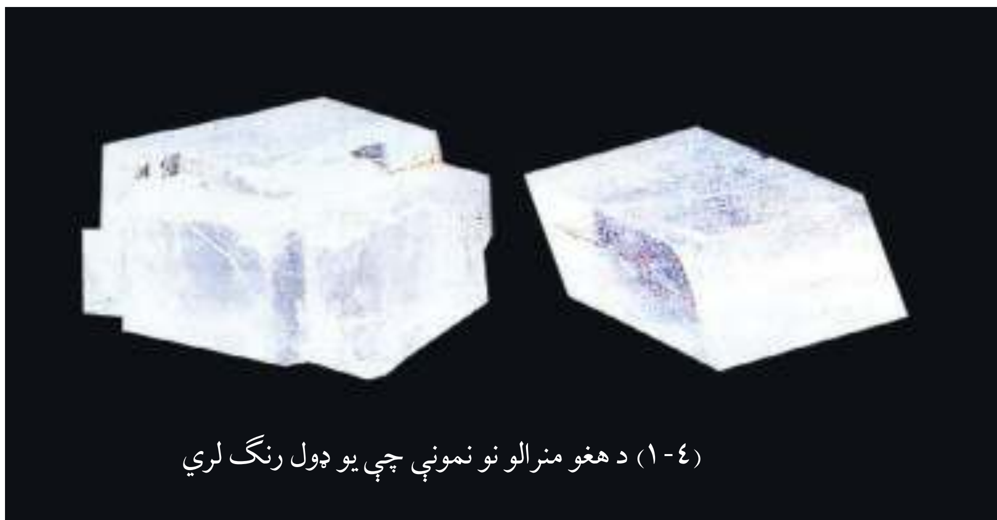


(۳-۱) الف شکل: د ملخیت منرال نمونه



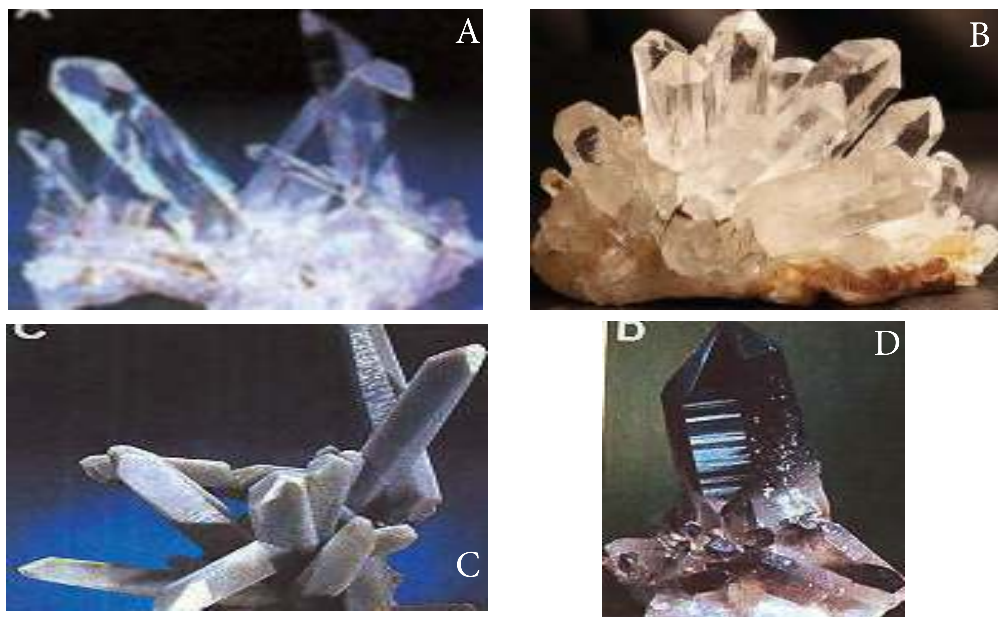
(۳-۱) ب شکل: دګالینیت منرال

رنګ: که د منرال کومه نمونه چې ستاسو په لاس کې وي او په خپلو سترګو يې ښه ګورئ آیا کولای شئ د رنګ د ځانګړنې په مرسته، نوموړی منرال تشخیص کړئ؟ ځینې وختونه هو په دې مهال باید منرال دیو ډول رنګ لرونکی وي؛ د بیلګې په ډول: ملخیت (*Malachite*) د خپل شین رنګ، $(1-3a)$ الف شکل اوګالینیت $(1-3b)$ ب شکل د خپل سربي خاورین رنګ په مرسته پیژندل کیږي.



(٤-۱) د هغو منرالو نو نمونې چې یو ډول رنګ لري

که څه هم ډیر داسې منرالونه شته، چې د یو ډول رنګ لرونکې دي. (٤-١) شکل کلسیت کوارتز او هالیت راښيي چې روڼ سپین رنګ لري، خو په دې حالت کې رنګ نه شي کولای د منرال د تشخیص او پیژندنې سره مرسته وکړي اړینه ده چې د منرال له نورو ځانګړتیاوو څخه کار واخیستل شي.
له رنګ څخه نه شو کولای د منرالونو په بیلوالي کې ګټه واخلو، په دې حالت کې د منرال کرستالي حالت د ارزښت لرونکي دي، کلسیت په رومبیک او هالیت په مکعب شکل کرستال کیږي. له ټولو څخه ستونز من حالت هغه دی، چې منرال ډول ډول رنګونه ولري، د بیلګې په ډول د کوارتز منرال په طبیعت کې په بېلابېلو رنګونو پیدا کیږي: طبیعي روڼ، شیدو ډوله سپین، سور، بنفش او دودي تور (٥-١ شکل).
د منرال رنګ د نورو منرالونو د مخلوط په پایله کې بدلون مومي او په دې ډول منرال د مخلوط د رنګ تر اغیز لاندې راځي او نوی رنګ غوره کوي.



(١-٥) شکل: د هغو منرالونو نمونې چې د یو ډول رنګ لرونکې دي.

a- سپین، b- ګلابي، c- شیدو ډوله سپین، d - تور دودي

(٥-١) شکل: کوارتز د منرال لپاره څلور ډوله رنګونه راښیي.

د خط اثر

د خط اثر د منرال د پوډرو رنګ ته وايي. د منرال د خط اثر ځانګړنې د تشخيص لپاره آسانه لاره د نوموړي منرال کش کول پر يوي سپينې کاشي تختې ښودل شوي دي .

د منرال د پيژندنې په موخه د خط اثر څخه دومره کارنه اخيستل کېږي؛ د بيلګې په ډول: سره زر (Au) او پايرايت (FeS_2) دواړه طلايي رنګ لري، خو د خط اثر يې يو له بل سره توپير لري.



(۱-٦) شکل: د خط اثر پر سپينې کاشي تختې

کلکوالی (سختي)

د خپلې ګوتې د نوک په مرسته، د سپین تباشیر یوه ټوټه وګروئ او وګورئ چې له دې دواړو کوم یو: تباشیر یا نوک یو تر بله کلک دي او ولې؟

کلکوالی د یو منرال د مقاومت قابلیت ته ویل کېږي چې د بل منرال په وړاندې یې د ګرولو پر مهال ښکاره کوي. په دې حالت کې کلک منرال د نرم منرال عمق ته ننوځي. کلکوالی د منرالونو د ډولونو په پیژندلو او بیلوالي کې له ډېرو اغیزمنو ځانګړتیاوو څخه شمیرل کېږي، که چیرې یو جیولوجست د ماووس جدول له ځان سره ولري، کولای شي د هر منرال کلکوالی معلوم کړي. (۱-۱) جدول.

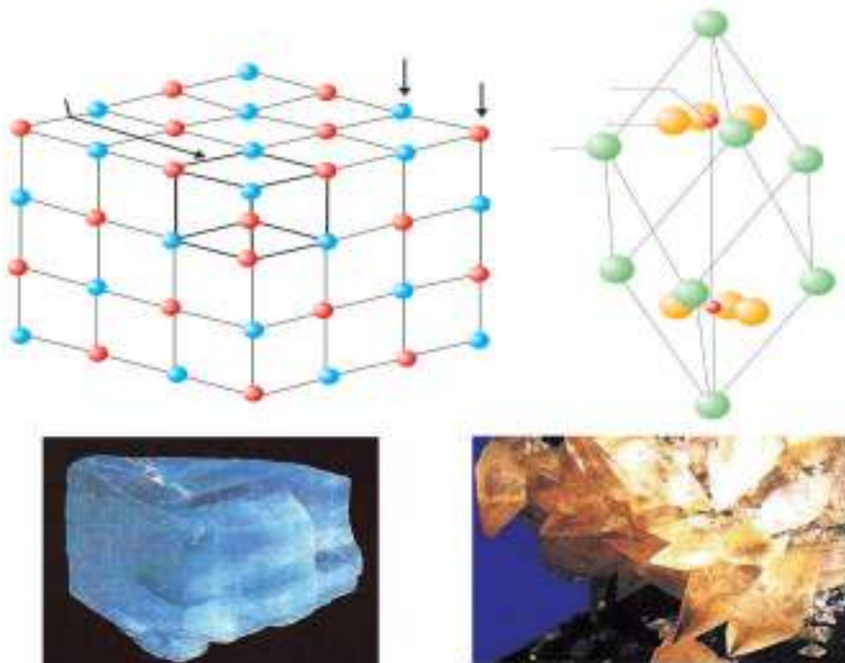
د ماووس په جدول کې لس معمولي منرالونه ځای پر ځای شوي دي. تالک له ډېرو نرمو منرالونو څخه دی، چې کلکوالی یې (۱) دي او الماس له ډېرو کلکو منرالونو څخه دی چې کلکوالی یې (۱۰) دی، په دې جدول کې ښودل شوي دي. کوارتز چې کلکوالی یې (۷) دی کولای شي هغه منرالونه چې له (۱) څخه تر (٦) پورې کلکوالی لري وګروي، خونه شي کولای هغه منرالونه چې کلکوالی یې له (۸) څخه تر لس وي خط کړي.

(۱-۱) جدول: د ماووس د کلکوالي د ټاکلو جدول

د ماووس د جدول پر بنسټ کلکوالی		معیاري کلکوالی	
تالک	۱	د ګوتې نوک	۲,۵
ګچ	۲		۳,۵
کلسیت	۳	مسي سکه	۴,۵
فلوریت	۴	د اوسپنې ټوټه	۵,۵
اپاتیت	۵	د ښیښې ټوټه	
ارتوکلاز	۶	پولادي چاقو	۶,۵
کوارتز	۷		
توپاز	۸		
کروند	۹		
الماس	۱۰		

که چیرې تاسو د یوه منرال یوه ټوټه په لاس کې ولرئ او کلکوالی یې نه شئ معلومولای، کوښښ وکړئ، تر څو د ماووس جدول څخه ګټه واخلئ او کلکوالی یې معلوم کړئ، کله مو چې معلومه کړه چې نوموړي منرال ارتوکلاز خط کولای شي، خو پخپله د کوارتز په وسیله خط کېږي، نو د نوموړي منرال کلکوالی د ٦ او ٧ ترمنځ یعنې ٦,٥ دی.

پوښتنه: تاسو د درو منرالونو کلسیت، ګچ او کوارتز، چې سپین رنګونه لري نمونې په لاس کې لرئ څنګه کولای شئ چې د ماووس جدول څخه پرته د نوموړو منرالونو کلکوالی وټاکئ؟
پوښتنه: په یوه ساحه کې ګرځئ راګرځئ او د یوه منرال نمونه مو پیدا کړه، په ذهن کې موګرځي چې ښایي ګچ وي. د نوموړي منرال د معلومولو او تشخیص لپاره کومه آسانه لاره موجوده ده، البته چې تاسو د ماووس جدول له ځان سره لرئ.



(۷-۱) شکل: c د هالیت معکبې یا کرستالي بڼه او (d) د کلسیت رومبیک بڼه

ظاهري بڼه: ظاهري بڼه د منرالونو له بنسټيزو ځانګړتياوو څخه شميرل کېږي، چې د منرال په پيژندنه او بيلوالي کې ترې ډيره ګټه اخيستل کېږي. ظاهري بڼه په طبيعت کې د منرال په کرستالي او يا طبيعي شکل پورې تړاو لري. ظاهري بڼه د يو ډول منرالونو لپاره ثابته ځانګړنه ګڼل کېږي، ځکه د منرال د جوړيدو پر شرايطو پورې تړلې ده.

يادونه: د کلسيت او هاليت منرالونو د جوړيدو څرنګوالی چې په کرستالي شبکه کې د اتومونو او آيونونو يو ځای کيدل راښيي د A او B په شکلونو کې ښودل شوي دي.

(۸-۱) شکل: د هاليت مکعبي بڼه راښيي او ټول کرستالونه يې مکعبي دي، د دې مکعبونو رنګ سپين دی، خو د عکس له کيڼې خوا څخه د مرکز په لور نسواري رنګه معلوميږي.



(۸-۱) شکل: د هاليت مکعبي بڼه







(۱-۹) شکل: د درو منرالونو هر یو (A)، فلوریت (B) پایرایت او (C) ګالینیت بڼې

(۱-۸) شکل: د هالیت مکعبي بڼه چې له کینې خوا څخه د مرکز په لور یې سپین رنګ په نسواري رنګ بدل شوی دی.

زیاتره منرالونه یو ډول بڼې لري، (۱-۹) شکل ښکاره کوي چې درې منرالونه د یو شان مکعبي کرستالونو لرونکې دي. په دې حالت کې تاسو کولای شئ د منرالونو د پېژندنې او بیلوالي په موخه د هغو له نورو ځانګړتیاوو څخه کار واخلئ.

(۱-۹) شکل درې منرالونه چې مکعبي بڼه لري A فلوریت، B پایرایت او C ګالینیت

پوښتنه: (۱-۵) شکل ته پاملرنه وکړئ، په نوموړي شکل کې تاسو د کوارتز منرال ګورئ ایا کولای شئ کوارتز چې بیلابیل رنګونه لري د بڼې په مرسته وپیژنئ؟

د مالګې د رقیقو تیزابو HCl په وړاندې د منرال غبرګون (عکس العمل)

ډیر منرالونه د رقیق HCl په وړاندې غبرګون (عکس العمل) نه ښیي، نوکه چیرې تاسو د رقیق HCl یو څاڅکی د کاربناتونو ګروپ په منرالونو وڅڅوئ سم دلاسه منرال خپل غبرګون ښیي او تاسو یې لیدلای شئ. د کاربناتونو د ګروپ بارز منرالونه عبارت دي له: کلسیت $(CaCO_3)$، دولومیت $CaMg(CO_3)_2$ ... او نور.

جیولوجستان کله چې ساحې ته ځي په معمول ډول له HCl څخه ډک یو بوتل له ځان سره لري.

نوري ځانګړتیاوې

یو منرال د نورو منرالونو سره په توپیر کیدای شي یوه جلا ځانګړتیاولري، د بیلګې په ډول: د خوړلو د مالګې منرال $(NaCl)$ د خپلې تروی مزي په لرلو سره پیژندل کیږي، خو په ساحې کې موږ د دې منرال مزه نه توصیه کوو. دغه راز مګنیتت (Fe_3O_4) د خپلې مقناطیسي ځانګړتیا وو پر درلودو له نورو منرالونو څخه بیلیدای شي.

د څپرکي عمده ټکي

• منرالونه غیر عضوي جامد توکي دي، چې په طبیعي ډول جوړېږي او د خالص کیمیاوي ترکیب اود داخلي منظمې کرستالي شبکې لرونکې دي.
• د څو منرالونو مخلوط ته منرال نه ویل کېږي.
• منرال کیدای شي له یوه عنصر څخه جوړ شي لکه سره زر خو ډېر منرالونه د مرکباتو په بڼه وي، لکه کلسیت.
• کولای شو چې منرالونه د هغو د فزیکي ځانګړتیاو پر بنسټ له یو بل څخه بېل کړو.
• رنګ ، خط اثر، کلکوالی او ظاهري بڼه د منرالونو له فزیکي ځانګړتیاوو څخه شمېرل کېږي.
• رنګ نه شي کولای د یوې اغیز ناکې ځانګړنې په توګه عمل وکړي، خو د ځینو موادرو پرته د بیلګې په توګه د ملخیت منرال.
• د بل منرال د ګرولو په وړاندې د منرال د مقاومت قابلیت ته کلکوالی ویل کېږي.
• هغه بڼه چې منرال په طبیعي ډول ځانته غوره کړې وي د منرال د ظاهري بڼې په نامه یادېږي.
• ظاهري بڼه د یو ډول منرالونو لپاره ثابته ځانګړنه نه ده.
• د منرال د پیژندلو لپاره د ظاهري بڼې ځانګړنه یوه ښه وسیله ګڼل کېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. کلکوالی، د خط اثر او ظاهري بڼه تعریف کړئ؟
۲. ولې د رنګ له مشخصې څخه د منرالونو په پیژندنه کې دومره کار نه اخیستل کېږي؟
۳. ولې ظاهري بڼه د منرال د پیژندنې لپاره یوه ثابته مشخصه ګڼل کېږي؟
٤. کله چې په یوه غرنۍ سیمه کې ګرځئ راګرځئ او یو روڼ منرال مو تر سترګو کېږي فکر کوئ چې الماس به وي، څرنګه د خپل فکر سم یا نا سموالی ثابتولای شئ؟
٥. سره زر او پایرایت دواړه طلایي رنګ لري څه ډول یې یو تربله بیلولای شئ؟
٦. ولې هغه منرالونه چې د کاشي له تختې څخه کلک دي د کاشي پر تختې د خط اغیزه نه پرېږدي؟
۷. څرنګه د کاربناتونو د ګروپ منرالونه له غیر کاربناتونو څخه بیلولای شئ؟
۸. له لاندنیو موادو څخه کوم یو یې منرال نه دی:

الف- ګالینیت، ب- د ډبرو سکاره، ج- کوارتز د- ګچ

۹. د اپاتیت د کلکوالي درجه څو ده؟

الف- ۳ ، ب- ٤ ، ج- ٥ او د- ٦

۱۰. له لاندنیو منرالونو څخه کوم یویې مکعبي بڼه نه لري.

الف- کوارتز، ب- هالیت، ج- پایرایت او د- فلورایت

۱۱. د ملخیت منرال د کومې لاندنۍ ځانګړنې په مرسته پیژندل کېږي:

لف- سختي، ب- د خط اثر، ج- رنګ او د- ظاهري بڼه

دويم څپرکی

د منرالونو تصنيف

عمومي معلومات: په طبيعت کې له ٤٠٠٠ څخه ډير منرالونه کشف شوي دي. دغه شمېر د نوو منرالونو په کشف سره هر کال په ډيريدو دي، البته تاسو نه شئ کولای، چی د هر يوه منرال ځانګړتياوې مطالعه او زده کړئ، که چيرې غواړئ د هغو ځيزونو په هکله چې په ځمکې کې شتون لري پوه شئ نا ممکنه بريښي. لومړی تاسو بايد څه زده کړئ، تر څو د ځيزونو او موادو د ګروپ په اړوند معلومات تر لاسه کړئ، د منرالونو صنف په په نوروورو ګروپونو ويشل شوي، چې هر يويې د اړوند ټولګي استازيتوب کوي، هر ګروپ د نومورې ګروپ له استازي څخه په ګټه اخيستنې ښه مطالعه کيدای شي او همدغه دليل دی چې د منرالونو تصنيف اړين ګڼل شوی دی.

د دې څپرکي په مطالعې سره تاسو زده کوونکي کولای شئ چې منرالونه د هغو د جوړونکو انيونونو په مرسته تصنيف او د معمولي منرالونو ګروپونه مشخص کړئ، دغه راز به د سليکانونو ګروپ ښه وپېژنئ.

د تصنیف بنسټ

اوس جوته شوې چې منرالونه د هغو د انیونو پر بنسټ چې د منرالونو په ترکیب کې شتون لري، ښه تصنیف کیدای شي.

پوښتنه: د کلسیت منرال چې د $CaCO_3$ کیمیاوي فورمول لرونکی دی په کوم گروپ کې تصنیف کیږي؟

لیدل کیږي چې کلسیت د کلسیم (Ca) له کتیون او (CO_3) آنیون څخه ترکیب شوی دی، له همدې امله کلسیت د کاربناتونو په گروپ کې شاملیدای شي، ځکه په خپله انیوني برخه کې (CO_3) یا کاربنات لري.

د گچ منرال چې فورمول یې $(CaSO_4 \cdot 2H_2O)$ دی په کوم گروپ کې شاملولای شو؟ دغه راز په لسگونو نورې بیلگې په دې اړه شتون لري د بیلگې په ډول: پایرایت (FeS_2) او هیماتایت (Fe_2O_3) چې د انیوني برخې په پیژندلو سره یې گروپ او ټولگي معلومیدای شي.

د منرال گروپونه

د پورتینو معلوماتو پر بنسټ منرالونه په لاندنیو ډلو ویشل شوي دي:

۱.خالص عناصر لکه سره زر، سلفر او الماس
۲. سلفایدونه لکه پایرایت (FeS_2) او گالینیت (Pbs).
۳. اکسایدونه او هایدروکسایدونه لکه هیماتایت (Fe_2O_3).
٤. کاربناتونه لکه کلسیت $(CaCO_3)$
۵. هالایدونه لکه هالیت $(NaCl)$
٦. سلفاتونه لکه گچ $(CaSO_4 \cdot 2H_2O)$
۷. فاسفاتونه لکه اپاتیت
۸. سلیکانونه لکه فلد سپارونه

د سیلیکاتونو گروپ

د سیلیکاتونو گروپ د منرالونو له مهمو گروپونو څخه شمېرل کیږی، چې لږ تر لږه له ٪۹۰ سلنی کې څخه ډېر منرالونه په کې شامل دي، ډبرې هم له سیلیکاتي منرالونو څخه جوړې شوې دي، چې د ځمکې په قشر کې په پراخه اندازه پیدا کېږي، نو له همدې امله اړینه بلل شوې چې سیلیکاتونه په نورو کوچنیو ټولگیو او گروپونو وویشل شي، له بده مرغه د هغو توپیرونو پر بنسټ چې د سیلیکاتي منرالونو په منځ کې شتون لري، دې ته اړتیا لیدل کېږي چې د هغو جوړونکي کیمیاوي توکې او کرستالي جوړښت ډېر مطالعه شي، چې دا کتاب د دې ظرفیت نه لري. سره له دې بیا هم په دې کتاب کې د سیلیکاتونو اصلي گروپونه تشریح شوي چې یوازې نومونه، فزیکي او کیمیاوي ځانگړتیاوې په کې شاملې دي. د سیلیکاتونو گروپ د ډېرو جوړونکي منرالونه لري، د بیلگې په ډول گرانیت چې له ډېرو مهمو ډبرو څخه شمیرل کېږي له فلدسپار او کوارتز څخه جوړ شوی او کچه یې د نورو سیلیکاتونو په پرتله کمه ده.



(۲-۱) شکل. د گرانیت ډبره چې له سیلیکاتي منرالونو څخه جوړه شوې او په ترکیب کې یې فلدسپار کوارتز او هارن بلند شامل دي راښیي.

ډبرې د دې کتاب په دویمه برخه کې تشریح شوي دي.

د معمولي منرالونو تشریح چې په (۲-۱) جدول کې راغلي د منرالونو په پیژندلو کې مرسته کولای شي.
اولیوین: شین زیتوني رنګ لري او په رخ لرونکې بڼه لیدل کېږي، د کیمیاوي ترکیب له مخې د اوسپنې او مګنیزیم له سیلیکاتو څخه شمېرل کېږي.

پایروکسین: د اولیوین په څېر د اوسپنې او مګنیزیم له سیلیکاتونو څخه ګڼل کېږي، خو کرستالي بڼه یې د نومورې منرال سره توپیر لري. پایروکسینونه په معمولي ډول په منشوري بڼه کرستال کېږي او رنګ یې بیلابېل ډولونه لري، چې له شین رنګ څخه تر تور بخن رنګ پورې بدلون مومي، د بیلګې په ډول: اوګیت.

ابرکونه: دا ګروپ خپله ځانګړې بڼه لري. د دې ګروپ ټول منرالونه د پاڼې په بڼه لیدل کېږي. تاسو کولای شئ د دې ګروپ د منرالونو پاڼې د کتاب د پاڼو په څېر یو له بل سره جلا کړئ. کیمیاوي ترکیب یې له المونیم، کلسیم، سودیم، پوتاشیم او نورو عنصرونو څخه جوړشوی دی.
د ابرکونو رنګ په بیوتیت کې تور او په موسکویت کې بې رنګه روڼ دی. د دې ګروپ بله بیلګه د تالک منرال دی چې د ماشومانو د پوډرو په جوړولو کې ترې کار اخیستل کېږي.

فلدسپارونه: د سیلیکاتونو دا ګروپ ډېر پراخ او د منرالونو ډېر ډولونه په کې شامل دي. په ټولیز ډول فلدسپارونه په پوتاشیمي فلدسپارونو لکه د ارتوکلاز منرال $(KalSi_3O_8)$ او پلاجیوکلازونه لکه د البیت منرال $(NaAlSi_3O_8)$ وېشل شوي دي.

د پلاجیوکلازونو ګروپ له سودیم او کلسیم څخه د پوتاشیم په شتون کې ترکیب شوي دي، د کوارتز ګروپ د سیلیکاتونو وروستی ګروپ دی چې له سیلیکان (Si) څخه پرته نور کتیونونه په کې نه لیدل کېږي، فورمول یې ډېر ساده (SiO_2) دی، چې په منشوري بڼه کرستال کېږي، رنګ یې روڼ او بې رنګه او د کلکوالي درجه یې ۷ ده. کوارتز هغه منرال دی چې د ډبرو په ترکیب کې ډېر تر سترګو کېږي.

جواهر او گران بیه ډبرې:

جواهر او گران بیه ډبرې هم منرالونه دي.

منرال باید د کومو ځانګړتیاوو لرونکې وي، تر څو له جواهرو او گران بیه ډبرو څخه وشمېرل شي.

۱. منرال روڼ او یا لږ روڼ وي، خو ښکلی رنګ بایدولري.

۲. باید ښه کیمیاوي او فزیکي مقاومت ولري یا په بل عبارت له اوبو، تیزابو او عطرونو سره تعامل ونه کړي، ځکه ځینې تعاملونه د جواهرو ځانګړنو ته بدلون ورکوي او له مینځه یې وړي. فزیکي مقاومت په دې معنا دی چې له جواهراتو څخه په دوامداره توګه ګټه واخیستل شي او بدلون په کې رانه شي. هغه کلک او سخت منرالونه چې د ماووس جدول په وروستۍ برخه کې ځای پر ځای شوي له جواهراتو څخه شمېرل کېږي، نو الماس د ۱۰ درجې کلکوالي او یاقوت او سپفیر د ۹ درجې کلکوالي په لرلو سره له (کم نظیرو) منرالونو څخه ګڼل کېږي.

۳. باید طبیعي وي.



(۳-۱) شکل: قیمتي ډبري

۲–۱ دځینو مهمو منرالونو جدولی

ټولګۍ	کلکوالی	د خط اثر	رنګ	د منرال نوم
خالص عنصرونه		ژیړطلایي	طلایي	سره زر
خالص عنصرونه	10	نه لري	سیورى لرونکې روڼ	الماس
سلفایدونه	2.5	تیاره خاورین	سپین زر رنګه، شین ډوله (خاکي)	ګالینیت
سلفیدونه	6 – 6.5	تیاره نسواري	طلایي ژیړ	پایرایت
اکسایدونه	5 – 6.5	تیاره نسواري	ډیر تیاره نسواري	هیماتایت
اکسایدونه	6	تور	تور	مګنیتایت
کاربناتونه	3	نه لري	روڼ سپین	کلسیت
//	3.5 – 4	نه لري	روڼ سپین	دولومیت
//	3.5 – 4	روښانه شین	شین	ملخیت
سلفاتونه	2	نه لري	روښانه سپین	ګچ
//	3.5	نه لري	روښانه، سپین زیړ، اوبیز	بارمیت
هالایدونه	2.5	نه لري	روښانه سپین	هالیت
//	4	نه لري	روښانه سپین، شین، سور	فلورایت
فاسفاتونه	5	نه لري	روښانه سپین	اپاتایت
سیلیکاتونه	6.5 – 7	نه لري	زیتوني شین	اولیوین
//	5-6	نه لري	تیاره، تیاره شین	پایروکسین (اوګیت)
//	5-6	نه لري	//	امفبول (هارن بلند)
//	2 – 2.5	نه لري	روښانه شین، بي رنګه ژیړ	موسکوویت
//	2 – 2.5	نه لري	تیاره شین، تیاره	بیوتیت
//	1	نه لري	سپین خاورین	تالك
//	6	نه لري	غوښي ډوله سور، ګلابي	فلدسپار (ارتوکلاز)
//	6	نه لري	// //	فلدسپار (الیت)
//	7	نه لري	روڼ سپین، سور، بنفش دودي	کوارتز

د څپرکي عمده ټکي

• منرالونه د انیونونو پر بنسټ ویشل کېږي.

• په ټولیزه توګه منرالونه په ۸ ډلو ویشل شوي دي.

• د سیلیکاتونو ګروپ د منرالونو د مهمو ټولګیو څخه شمېرل کېږي چې ډېري منرالونه په کې ځای پر ځای شوي دي.

• ډېرې طبیعي ډبرې له سیلیکاتي منرالونو څخه جوړې شوې دي.

• کاربناتونه د منرالونو دویم مهم ګروپ دی چې د چونې ډبرې تشکیلوي او په پراخه کچه موندل کېږي.

• د ډبرو د بشپړې پیژندنې په موخه اړینه بریښي، تر څو منرالونه او د هغو ګروپونه په ښه توګه وپیژندل شي.

د څپرکي پوښتنې

۱. منرالونه په کوم بنسټ وېشل کېږي؟

۲. د منرالونو کوم ګروپ ډېر پراخ شتون لري؟

۳. لاندنې منرالونه په کوم ټولګي پورې تړاو لري؟

موسکوویت، ګالینیت، دولومایت، اپاتایت، کوارتز

٤. دوه ګونې منرالونه چې لاندې یې نومونه راغلي دي له یو بله څنګه بیلولای شئ؟

کلسیت او دولومایت، موسکوویت او بیوتیت

۵. په اقتصادي پراختیا کې د منرالونو اهمیت او ارزښت تشریح کړئ.

٦. د کاربناتونو د ګروپ منرالونه د کومو لاندنیو ځانګړتیاوو پر بنسټ پېژندل کېږي؟

الف- د تېزابو سره غبرګون، ب- د رنګ ځانګړنه،

ج- د کلکوالي ځانګړتیا او د- الف او ب

۷. د لاندنیو منرالونو څخه کوم یو یې د اکسایدونو په ډلې پورې تړاو لري:

الف- فلورایت، ب- کوارتز، ج- هیماتایت، د- باریت

۸. د لاندنیو منرالونو څخه کوم یو یې د هالایدونو په ګروپ پورې ارتباط لري:

الف- دولومایت، ب- فلورایت، ج- هالیت، د- ګچ

د افغانستان منرالي منابع

تل مو اوريدلي چې زموږ هېواد افغانستان ډېرې کاني زيرمې لري او کله کله مو زيار ايستلی، تر څو پوه شئ چې د کوم ګټور کاني څيزونه زمونږ د هېواد د خاورې په تل کې شتون لري؟

کله هم له ځانه پوښتئ چې د تېلو او غاز د ډېرو طبيعي زيرمو په لرلو سره، ولې موږ تيل او ګاز له بهرنيو هېوادونو څخه واردوو.

څرګنده ده چې د طبيعي سرچينو شتون او له هغو څخه ګټه پورته کول، هېواد له اقتصادي ستونزو خلاصوي او خلکو ته سوکاله او آرامه ژوند وربخښي، ايا اړينه ګڼئ چې د هېواد د پر مختګ په لاره پوه شئ؟ ايا غواړئ معلومه کړ ئ چې زمونږ هېواد د فلزاتو اوقيمتي ډبرو له څو نامتو کانونو څخه پرته د غير فلزونو او فلزونو نور کانونه هم لري؟

د دې څپرکي په لوستلو سره تاسو کولای شئ چې نه يوازې د پورتنيو پوښتنو ځوابونه ترلاسه کړئ، پدې به هم پوه شئ چې د کوم فلز يا قيمتي ډبري کان زموږ د هېواد په کومه سيمه او ولايت کې موقعيت لري او زيرمې يې څومره دي؟ آيا له هغو څخه ګټه اخيستل کېږي؟ کوم کان تر اوسه پورې مطالعه شوی او کوم يې نه دی مطالعه شوی؟

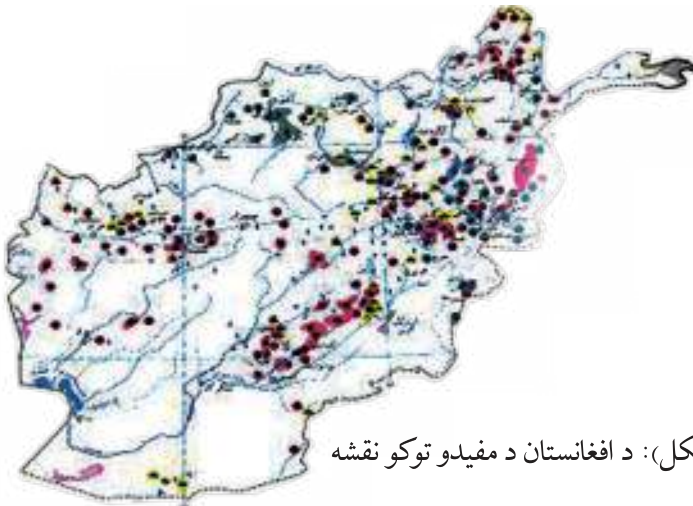
د کانونو تصنیف او عمومي معلومات

زمونږ هېواد افغانستان دګټورو ځیزونو زیرمې لري. فلزي او غیرفلزي بېلابېل ګټور ځیزونه، سوزیدونکي ګټور توکي، ساختماني ځیزونه، قیمتي ډبرې، تودې او کاني اوبه د دې هېواد د ځمکې په تل کې پیدا کېږي.

د تیلو او ګازو کانونه د ترکستان تېر بند د لړۍ په شمالي اړخ د هېواد په شمال کې واقع دي.

د ډبرو دسکرو کانونه د هندوکش په شمالي اړخ د پاراپامیزاد په امتداد، د اوسپنې کانونه په مرکز او شمال ختیځ کې د هندوکش او بابا دغرونو په لړۍ پورې تړاو لري.

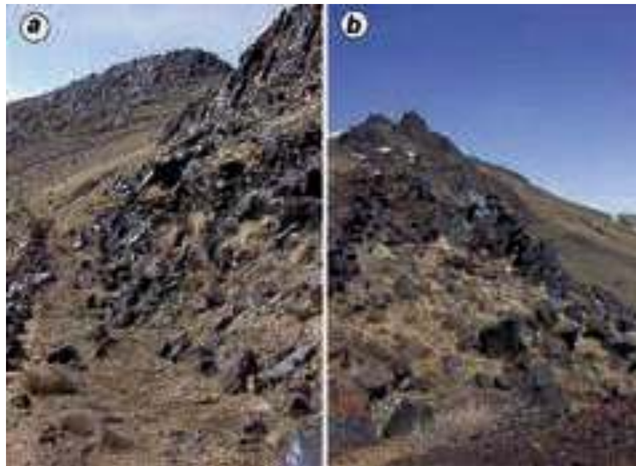
د سربو، مسو او سرو زرو کانونه د هندوکش، غره د لړۍ په شمال لویدیځه سیمه کې لیدل کېږي چې وروسته یې د پراخیدو لیکه په دوو برخو ویشل شوې ده: یو ښاخ یې د لویدیځ لورته د پاراپامیزاد د غرونو لړۍ په امتداد او بل ښاخ یې د جنوب لویدیځ لورته د هلمند او ارغنداب دسیندونو ترمنځ پراختیا مومي. قیمتي ډبرې لکه بریلیوم، لاجورد، ارګونیت د هېواد په ختیځ یعنې د بدخشان او نورستان په سیمو کې لیدل کېږي. د سلفرو او د خوړو مالګې کانونه دهېواد په شمال کې شتون لري.



(۱- ۳ شکل): د افغانستان د مفیدو توکو نقشه

د فلزونو کانونه

زمونږ په هېواد افغانستان کې د ګټورو فلزي شیزونو لکه اوسپنه، منګانیز، کروم، مس، سرب، جست، المونیم، مولبدن، ولفرام، قلعي، بیسموت، ارسینیک، سرمه، سیماب د نادره او تیتو عناصرو لکه بریلیوم، لیتیم، سیزیوم، روبیدیم، تانتالیم، نیوبیم، کادمیم، یورانیم، توراېم او نجیبه فلزونو لکه سرو او سپینو زرو کانونه او کانې ظواهر شتون لري، چې له هغو څخه یو شمیر تر اوسه پورې کشف شوي نه دي او زیرمې یې هم تثبیت شوي نه دي او یو شمېر نورېې هم په داسې سیمو کې واقع شوي دي چې لاس رسی ورته ډېر ستونزمن کار دی. په دې سیمو کې داسې کانونه هم لیدل کېږي چې لږې زیرمې لري او یا یې د اومو موادو کیفیت ډېر ښه نه دی. د اوسپنې لوی کان چې په جنوب ختیځه آسیا کې بې ساری دی دحاجي ګګ د اوسپنې کان دی چې د بامیان په ولایت کې موقعیت لري. دا کان د میلیونو ټنو په شاوخوا کې پیش بیني شوې زیرمه لري.



(۲ - ۳) شکل: د حاجي ګګ د کان د یوې څنډې بڼه

د اوسپنې نور کانونه له تګاب، حاجي علم، جبل السراج، نقره خانې، پلنګ سر او نورو کاني ظواهرو څخه عبارت دي، چې د هېواد په بېلابېلو سیمو کې واقع شوي دي.

د کرومیتو کان د افغانستان د لوګر په ولایت کې د برکي راجان ښارګوټي ترڅنګ د کابل جنوب لور ته پروت دی، چې احتمالي زېرمه یې شاوخوا ۵۰۰ زره ټنه اټکل شوې ده.

د افغانستان د منګنیزو کاني ظواهر د غوربند په فرنجل کې ترسترګوکېږي چې د منګانیزو کچه یې په کاني ډبروکې له ۲۸ څخه تر ۳۸ سلنه پورې ده او د کوبالت او نکل کچه په کې په ترتیب سره

0.8% او 0.1% څخه تر 0.3% سلنه ده. د افغانستان رنګه فلزونو کانونه د مسو ، سربو، جستو او المونميوڅخه عبارت دي.

د عينک د مسو کان د نړۍ په سطحه يو لوی کان دی، چې د کابل په کاني ناحيه د لوګر په ولايت کې واقع شوی دی. د نوموړي کان برسيره د در بند او جوهر کانونه هم په دې ناحيه کې شتون لري.

د مسو اصلي زيرمې د عينک په کان کې قرار لري چې په درو برخو مرکزي، جنوبي او ختيځه وېشل شوي دي. دکابل پر کاني ناحيې برسيره د مسو کانونه د هرات ولايت د زنجان په کاني ناحيه او د هلمند ولايت د ارغنداب په کاني ناحيه کې هم ليدل شوي دي.



(۳ - ۳) شکل: دمسويو کان

د جستو اوسربوکاني ظواهر په افغانستان کې ډېر ليدل شوي، خو د دې فلزونو لوی صنعتي کانونه لا تر اوسه پورې تثبيت شوي نه دي او احتمالي زيرمې يې د ۴۳۰ زرو ټنو په شاوخوا کې اټکل شوي دي.

د غوربند د فرنجل کانونه او کاني ظواهر د بېلابېلو فلزونو لرونکې دي، چې له سربو او جستو سربيره يوه اندازه سره او سپين زر هم په کې شتون لري.

د المونيمو زيرمه د کندهار ولايت د باتوشيله په کان کې تثبيت شوي چې د بوکسيتو د طبقو پنډوالی په کې له ۲ څخه تر ۱۲ مترو بدلون مومي او لږ تر لږه ۳,۵ کيلومتره اوږدوالی لري؛ له دی ډلې څخه د سرو زرو کانونه په زرکشان، هلمند، دتخار په کول دوزا کې د ډېراهميت لرونکې دي. له دې کانونو څخه په ځينو کې د سرو زرو را ايستل هم پيل شوي دي.

خالص سپین زر د افغانستان په پولي میتالي کانونو په ځانګړي ډول د قلعهٔ اسد فرنجل په کانونو کې لیدل شوي دي، چې په کاني ډبرو کې د سپینو زرو کچه په یو ټن کې له ۱۸۰ څخه تر ۲۰۰۰ ګرامو پورې بدلون مومي.

بیریلیم، لیتیم، تانتالیم او نیوبیم د افغانستان په ختیځه سیمه، په نورستان ولایت او د جلال آباد ښار شمال او لویدیځ ته، په پیچ دره، شیګل دره او دره نور کې لیدل شوي دي.

د تېلو او ګاز کانونه

د افغانستان د تېلو او ګازو ډېر کانونه د هېواد په شمال کې واقع شوي دي، چې له دې ډلې څخه د جنګل کلان، بازار کمي، جمعه، جرقدق، یتیم تاق، خواجه ګوګردګ، انګوت، زمرد سای او نور....

کانونه تثبیت شوي او ځینې خوېې را ایستل شوي هم دي.

د سکرو د ډبرو کانونه

په افغانستان کې تر اوسه د سکرو د ډبرو د سکرو شاوخوا ۲۰ کانونه تثبیت شوي چې له هغې ډلې څخه یې ۱۰ کانونه صنعتي ارزښت لري. د هېواد په شمال کې د کرکر، دودکش، درهٔ صوف او آشپیشته د سکرو د ډبرو له کانونو څخه او په لویدیځ کې د هرات د سبزک د سکرو د ډبرو له کان څخه د ډبرو سکاره را ایستل روان دی.

دفلزونو او د سون دموادو د کانونو برسیره غیر فلزونه هم ډېر د اهمیت وړ دي. د بدخشان لاجورد، د پنجشیر زمرد، د جګدلک عقیق، اکوامارین، یاقوت او نور په هېواد کې د ډېر شهرت لرونکي دي.

د مرمر او اراګونیت، فلوریت، خالص سلفر، باریت، تالک، ګرافیت، ابرک او نورو ګټورو ځیزونو کانونه د دې هېواد د ځمکې په مخ او تل کې شتون لري.

د څپرکي عمده ټکي

• د فلزي او غیر فلزي ځیزونو بېلابېل ډولونه، د سون مواد، ساختماني مواد، قیمتي ډبرې او کاني گرمې اوبه د دې هېواد اړوندې خاورې پر مخ او تل کې پیدا کېږي.

• د تېلو او گازو کانونه د تیر بند ترکستان د لړۍ شمال اړخ ته د هېواد په شمال کې موقعیت لري.

• د سکرو د ډبرو کانونه د هندوکش په شمالي څنډه کې د پاروپامیزاد په امتدادموقعیت لري.

• زموږ په هېواد افغانستان کې د فلزي گټورو ځیزونو لکه: اوسپنه، منگانیز، کرومیت، مس، سرب، جست، المونیم، مولبدن، ولفرام، قلعي، بیسموت، ارسینیک، سرمه او سیمابو کانونه او کاني ظواهر شتون لري.

• د اوسپنې لوی کان چې په جنوب ختیځه آسیا کې بې بیلگی دی، د حاجي گک د اوسپنې کان دی چې د بامیان په ولایت کې شتون لري.

• د افغانستان د کرومیتو کان د کابل ښار جنوب لورته دلوگر په ولایت (د کابل کاني ناحیه) کې موقعیت لري.

• خالص سپین زر د افغانستان په پولي میتالي کانونو په ځانگړي ډول د قلعۀ اسد او فرنجل په کانونو کې لیدل شوي دي.

• د تېلو او گازو له کانونو څخه د جنگل کلان، جمعه، جرقدق، یتیم تاق، خواجه گوگردگ، انگوت، زمرد ساي او بازار کمي کانونه تثبیت شوي او له ځینو څخه یې د تېلو او گازو را ایستل جریان لري.

• په افغانستان کې تر اوسه د سکرو د ډبرو لږ تر لږه ۲۰ کانونه تثبیت شوي چې له دې ډلې څخه یوازې ۱۰ کانونه صنعتي ارزښت لري، د کرکر، دودکش، درۀ صوف، أشپشته او سبزک کانونه د افغانستان له مشهورو کانونو څخه شمېرل کېږي.

• د قیمتي او زینتي ډبرو لکه لاجورد، زمرد، عقیق او یاقوتو کانونه د ډېر شهرت لرونکې دي.

• د مرمر او اراگونیت، فلوریت، خالص سلفر، باریت، تالک، گرافیت، ابرکو او نورو موادو کانونه هم په افغانستان کې شتون لري.

د څپرکي پوښتنې:

۱. د تیلو او ګازو کانونه زموږ د هېواد په کومه برخه کې موقعیت لري؟

۲. د هېواد د سکرو ډېرو د مشهورو کانونو نومونه واخلئ.

۳. د سرو او سپینو زرو کانونه زموږ د هېواد په کومه برخه کې پیدا کېږي؟

٤. د حاجي ګک د اوسپنې کان په اړه څه پوهېږئ توضیح یې کړئ.

۵. د مسو او کرومیتو کانونه په کومه کاني ناحیه او کوم ولایت کې موقعیت لري؟

٦. د سرب او جست کانونه په کومو لاندینیو سیمو کې شتون لري؟

الف- د غوربند په فرنجل کې، ب- قلعهٔ اسد کې،

ج- نواربه کې، د- هیڅ یو

۷. هغه قیمتي او زینتي ډبرې چې زمونږ په هېواد کې پیدا کېږي نومونه یې واخلئ؟

۸. د افغانستان په ختیځ کې د فلزونو کوم ډولونه پیدا کېږي؟ توضیح یې کړئ.

۹. آیا د افغانستان د تېلو او ګازو له کانونو څخه را ایستل پیل شوي دي؟ توضیح ورکړئ چې له کومو کاني سیمو څخه دګاز را ایستل جریان لري؟

۱۰. د منګانیز کاني ظواهر په کومه یوه لاندینۍ سیمه کې لیدل شوي؟

الف- د غوربند په فرنجل کې، ب- عینک کې،

ج- بدخشان کې، د- نورستان کې

دویمه برخه
ډبرې

په کوم ځای کې چې اوسیږئ ښايي د ډبرو لوېې او کوچنۍ ټوټې چې بېلابېل رنګونه لري وګورئ لکه د دې مخ د عکسونو، په لیدلو سره بېلابېلې پوښتنې مو په ذهن کې پیداکېږي او له ځان څخه پوښتنه کوئ چې:

۱- دا ډبرې څه ډول جوړې شوې دي؟

۲- د دې ډبرو ترکیب څه ډول دی؟

۳- ولې یوه ډبره له بلې سره توپیر لري؟

٤- څرنګه کولای شو چې ډبرې وپیژنو؟

د دې څپرکي په مطالعې سره کولای شئ خپل ځوابونه تر لاسه کړئ.

د ځمکې جامد قشر له ډبرو جوړ شوی دی، کومې ډبرې چې په بېلابېلو جیولوجیکي شرایطو او مهالونو کې منځ ته راغلې دي، د فلزي او غیر فلزي منرالونو ترکیب لري.

ډبرې دا ډول تعریفوي

ډبرې طبیعي څیزونه دي، چې د یوه یا څو منرالونو څخه جوړې شوې دي. څرنګه چې پوهېږو د ځمکې د قشر بېلابېلې برخې له بېلابېلو ډبرو څخه جوړې شوې دي، نو د ډبرو پېژندنې پوهان، دغه ډبرې چې هره یوه یې د پیدایښت ځانګړې منشا لري په درو بنسټیزو ډلو ویشي:

د اور ډبرې (مګماتیکي) چې د ځمکې د قشر په مخ او یا تل کې د مګماتیکي مذابي د سړېدو په پایله کې منځ ته راځي.

رسوبي ډبرې چې د پخوانیو تشکیل شوو ډبرو (د اور ډبرې، متحوله او رسوبي) د تخریب او فرسایش په پایله کې په یوه رسوبي حوزه کې منځ ته راځي.

متحوله ډبرې چې د فزیکي، کیمیاوي او جیولوجیکي بېلابېلو عواملو په پایله کې دمګماتیکي او رسوبي ډبرو د بدلون او تحول څخه منځ ته راځي.

لومړی څپرکی

د اور (مګماتیکي) ډبرې

د دې ډبرو اصلي تشکیلوونکي توکي د ځمکې له تل څخه منشا اخلي او د ځمکې د تل په ځینو برخو کې ځای پر ځای کېږي. کله هم دغه مواد د ځمکې مخ ته راوځي او د مګماتیکي ډبرو بېلابېل ډولونه جوړوي. د دې ډبرو ډېری له بېلابېلو کرستالي منرالونو څخه چې بېلابېل کیمیاوي ترکیب لري، تشکیل شوې دي.

هغه ډبرې چې د ځمکې پر مخ منځ ته راځي کرستالي بڼه نه لري، ځکه په آزاده فضا کې ډېر ژر سړېږي.

د لاندنیو ټکو په مطالعې سره کولای شئ د مګماتیکي ډبرو په اړه بشپړ معلومات تر لاسه کړئ.

- د مګماتیکي ډبرو دتشکیلیدو شرطونه.
- د مګماتیکي ډبرو جیوترمال حرارت او تکسچر
- د منرالي ترکیب پر بنسټ د بووین تعاملي لړۍ.
- پلوتونیکي (عمقي) او ولکانیکي (سطحې) ډبرې.

د اور ډبرې (مګماتیکي ډبرې): کله چې د مګما تودوخه د بېلابېلو پړاو ونو په ترڅ کې لړوالی مومي منرالي ذرې په کرستالیدو پیل کوي.

ډېری مګماتیکي ډبرې کرستالي بڼه لري، چې په سترګو لیدل کېږي او له دې امله دغو ډبرو ته کرستالي ډبرې وایي. د توف ځینې ډولونه او یا هغه ډیزونه چې د اورشیندونکي له خولې د باندې غورځول کېږي له سرېښناکو موادو سره له یو ځای کیدو وروسته او د ډبرو بېلابېل ډولونه جوړوي، خو دا ډبرې کرستالي بڼه او فسیلونه نه لري چې له رسوبي ډبرو څخه یې د توپیر ښه نښانه شمیرل کېږي.

مګما او جیوترمال حرارت: مګما یوه یوناني کلمه ده او هغی خمیرې ډوله کتلې ته وایي چې پلاستیکي

ځانګړنه او په هره بڼه د اوښتو وړتیا ولري.
په نننۍ علمي اصطلاح کې مګما له هغو ویلي او روښانه طبیعي موادو څخه عبارت ده، چې په عمده ډول له دوه ډوله ګازي او غیر ګازي موادو څخه ترکیب شوې ده.
په مګما کې شامل ګازي مواد عبارت دي له: هایدروجن، اوبو، کاربن ډای اکساید، میتان، نایتروجن، سلفر، ارګون، کلورین او نور.
په مګماکې شامل غیر ګازي مواد عبارت دي له: سودیم اکساید، سلیکان اکساید، المونیم اکساید، د اوسپنې اکساید، مګنیزیم اکساید، کلسیم اکساید، او په لږه کچه د تیتان اکساید او منګان اکساید څخه.
د مګما د حرارت کچه تر کومه چې په فعالو اورشیندونکو په ځانګړې توګه په قلوي ډوله مګما کې اندازه شوي، د سانتي ګرید له ۱۰۵۰ څخه تر ۱۲۰۰ درجو پورې ده. له پورتني حرارت څخه په ټیټو درجو کې مګما ساکن حالت ځان ته نیسي.
هر څومره چې د ځمکې د تل په لور وړاندې تګ وشي، په هماغه اندازه حرارت زیاتیږي. هغه عمودي واټن چې د ځمکې د تل په لور پکې د حرارت درجه د سانتي ګرید یوه درجه لوړیږي، د حرارتي ګرادینت په نامه یادیږي، چې منځنۍ کچه یې په ۳۳ مترو کې د سانتي ګرید یوه درجه او په سلو مترو کې درې درجې ټاکل شوې ده.

د مګماتیکي ډبرو تکسچر

د یوې ډبرې تکسچر د هغې د بڼې له څرنګوالي، غټوالي او یو له بل سره یې د منرالونو له اړیکو څخه عبارت دی. په عمومي ډول په ډبرو کې بېلابېل تکسچرونه یو له بله جلاکوي.
الف- بشپړ کرستالي تکسچر : که چیرې مګما ورو ورو سړه او په ډبرې کې شامل منرالونه کرستال شي او کرستالي دانې جورې کړي او یا هم د ډبرې تشکیلوونکي دانې له سریښناکو غیر کرستالي موادو پرته نیغ په نیغه په تماس کې وي، په دې صورت کې ډبره ځان ته هلو کرستالین تکسچر غوره کوي.
ب- نیم کرستالي تکسچر : که چیرې د یوې ډبرې ځینې تشکیلوونکي منرالونه کرستالي بڼه او ځینې نورې یې غیر کرستالي بڼه ځانته اختیار او کرستالي دانی یې د غیر کرستالي سریښناکو موادو په واسطې ونښلي، په دې حالت کې ډبره د نیمه کرستالي یا هیمي کرستالین تکسچر لرونکې وي.

ج- غیر کرستالي تکسچر : که چېرې د یوې ډبرې ټولې جوړونکې برخې غیر بلوري یعنې بې شکله وي، په داسې حالت کې ډبره غیر کرستلي تکسچر اختیاروي چې د ښیښه ډوله تکسچر په نامه هم یادیږي.

د- پارفیریتیک تکسچر : که چیرې داسې پیښه شي چې په یوه ډبره کې لوی کرستالونه د خپلو بشپړو اندازو او شکلونو سره په یوه میده دانه غیر کرستالي کتله او یا هم مکمل کرستالي، خو د تیت حالت لرونکې کتله کې واقع شي، دا ډول ډبرې پارفیریتیک تکسچر لري چې د هغې په دننه کې ټول کرستالونه او یا لوی تیت کرستالونه د فیتو کرېتونو په نامه یادیږي.

فعالیت

څرنګه چې پوهیږئ ویلې مواد دځمکې د قشر دننه ورو ورو خپله تودوخه له لاسه ورکوي اود بلورینو منرالونو د جوړېدو لامل ګرځي، خو ویلې مواد کله چې د ځمکې پرمخ راووځي خپله تودوخه ډېر ژر له لاسه ورکوي او غیر کرستالي مواد تشکیلوي.

په لاندې جدول کې د داخلي او سطحي ډبرو لپاره لوی دانه او میده دانه تکسچرونه ولیکئ. د ډبرو نومونه دا دي: ګرافیت، ګبرو، دیوریت، بازالت، اندیزیت، تراخیت، ریولیت او پیریدوتیت.

سطحي ډبرې	میده دانه غیر کرستالي تکسچر				
داخلي یا عمقي ډبرې	لوی دانه کرستالي تکسچر				

منرالي ترکیب

ډبرې له طبیعي نامتجانسو جسمونو څخه عبارت دي چې پراخه ساحه یې نیولې ده، ډبرې کیدای شي له یوه منرال یا د منرالونو له مجموعي څخه جوړې شي.

د مګماتیکي ډبرو په تشکیلوونکو برخو (منرالونو) کې عموماً دوه ډوله سره بیلوي چې یوه یې د ډبرې د اصلي برخې په نامه یادیږي او هغه منرالونه دي کوم چې موجودیت یې په ډبرو کې حتمي دي او د نه شتون په صورت کې یې ډبره په خپل اصلي نوم نه نومول کیږي د بېلګې په ډول که د ګرانیت په مګماتیکي ډبره کې یو له دغو منرالونو (کوارتز یا فلدسپار) چې د ډبرې اصلي برخه جوړوي شتون ونه لري، نوموړې ډبره د ګرانیت په نامه یادیدلای نه شي. د ډبرو بله برخه فرعي منرالونه جوړوی چې په ډبره کې یې نه شتون د ډبرې په نومونه کې کوم رول نه لري.

د مګماتیکي ډبرو اصلي منرالونه عبارت له: کوارتز، فلدسپار، ارتوکلاز، پلاجیوکلاز، فلدسپاتوئید ابرک، امفبول، پایروکسین څخه او فرعي منرالونه یې اپاتیت، ایلنمایت او مګنتیت دي.

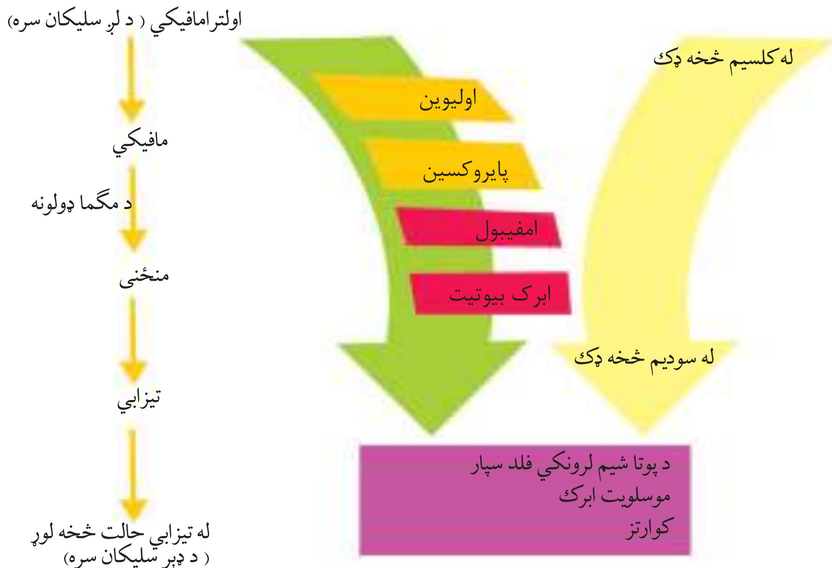
د یادونې وړ ده چې په ډبرو کې د دې منرالونو شتون د ډبرو د رنګ د بدلون لامل ګرځي او موږ دا ډبرې په بېلابېلو رنګونو لیدلای شو. د دې ډبرو څو بېلګې په لاندېنیو شکلونو کې وګورئ.



(۱-۱) شکل: د بنسټیزو ډبرو د ډولونو څو بېلګې

د بووین تعاملي لړۍ $(Bowen - Reaction Series)$

بووین $(Bowen)$ یو کاناډایي جیوفزیک پوه و او د مگما د کرستال کیدو په اړوند یې څېړنې تر سره کړي دي. د نوموړي په عقیده مگما بزالتي ترکیب لري. د مگما د ورو ورو سړیدو په پایله کې بېلابېل منرالونه او وروسته بیا بېلابېلې مگماتیکي ډبري منځ ته راځي. بووین او همکارانو یې په خپلو ازموینو کې ولیدل هغه لومړني منرالونه چې د مگما له سړیدو وروسته حاصلېږي اولیوین او له کلسیم څخه غني پلاجیوکلاز دي، چې له دې دوو منرالونو څخه (د یوې اندازې پایروکسین سره) د ځمکې پر مخ بازالت او د ځمکې دننه گابرو منځ ته راځي. د تودوخې د ټیټیدو په ترځ کې د پاتې ویلي شوې مادې ترکیب او کرستل کیدل بدلون مومي، یعنې لږ تر لږه د اوسپنې، مگنیزیم او کلسیم مهمه برخه له لاسه ورکوي او پر ځای یې ویلي شوې ماده له هغو عنصرونو څخه چې تر اوسه د مادې په جوړښت کې دننه شوې نه دي (لکه سودیم او پوتاشیم) غني کېږي دغه راز یوه اندازه سیلیکان هم په ویلي ماده کې ورگډېږي او په پای کې نور منرالونه په ټیټه تودوخه کې منځ ته راځي او دفشار او حرارت د ټیټیدو پواسطه ادامه پیدا کوي، چې د منرالونو د تشکیلیدو دا بهیر د بووین د تعاملي لړۍ په نامه یادیږي او په لاندې ډول ښودل کېږي.



(۲-۱) شکل د بووین تعاملی لړۍ

د مګماتیکي ډبرو تصنیف او د ځمکې په قشر کې د هغو موقعیت

کله چې مګماد ځمکې دننه سړه او کلکه شي د مګماتیکي عمقي ډبرو (*Plutonite*) د جوړېدو لامل ګرځي او هغه وخت چې د ځمکې پر مخ سړه شي، سطحي ډبرې چې د ولکانیت (*Volcanite*) ډبرو په نامه یادېږي، جوړوي.

مګماتیکي ډبرې د خپل مګمایي فعالیت له مخې یا په بل عبارت د ځمکې په قشر کې د موقعیت له مخې په دریو ډولو ویشل کېږي.

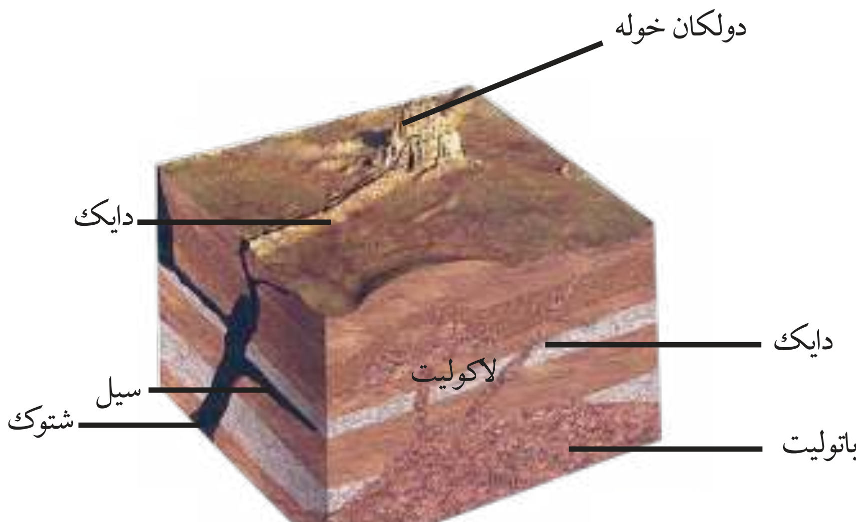
الف- د پلوتونایت ډبرې (*Plutonite*)

ب- رګ ډوله مګماتیکي ډبرې (*Von and Diekrocks*)

ج- ولکانیکي ډبرې (*Volcanic Rocks*)

پلوتونایت ډبرې

مګماتیکي عمقي ډبرو د لویو کتلو په توګه لویې ساحې نیولي دي. د دې اجسامو تشکیلوونکي مګما په تدریجي ډول سړېږي، پاتې ګازونه په اوږده مهال کې ډېر ورو خپله تودوخه له لاسه ورکوي او په دې ډول د موادو پوره کرستال کیدل صورت مومي او لویې او منځنۍ ډبرې د کرستالي جوړښت سره تشکیلیږي، د بېلګې په ډول: ګرانیتونه، سیانایت ګرانودیوریت، او پیریدوتیت چې د عمقي ډبرو له ډلې څخه دي او پراخ شتون لري په بیلابېلو بڼو چې د باتولیت، لاکولیت شتوک او نورو... په نامه یادېږي، د لاندینیو بڼو په ډول منځ ته راوړي:



(۳-۱) شکل: د مکماتیکي جسمونو د ځای پر ځای کیدو بڼې

رګ ډوله مګماتیکي ډبري (*Van and Diekrocks*)

تکتونیکي حرکتونه[1] (*Tectonics*) او د پلوتون سرېدل د ځمکې په قشر کې د درزونو د پیدا کیدو لامل ګرځي. دغه درزونه د مګماتیکي ویلي شوو موادو په واسطه ډکیدلای شي. دغه راز کله چې د غرونو لړۍ منځته راځي په وروستیو پړاوونو کې یې پلوتوني ډبرې درزونه پیدا کوي، مګما د پورته تګ پر مهال په دغو درزونو کې ځای پر ځای کېږي او د رګ ډوله مګماتیکي ډبرو د رامنځته کیدو لامل ګرځي.

ګرانیت

ګرانیتونه د عمقي ډبرو د ټولو ډولونو یوه برخه شمېرل کېږي، چې په ځانګړي توګه د باتولیتونو، شتوکونو او نورو شکلونو په څېر لیدل کېږي. د دې ډبرې اساسي منرالونه کوارتز، فلدسپار، پلاجیوکلاز او ابرک دي او له ډېرو کلکو او کرستالي ډبرو څخه شمېرل کېږي، ولسي خلک یې د خارا ډبرې په نامه یادوي. د افغانستان په ډېرو ولایتونو کې دا ډبره پیدا کېږي لکه د سالنګ او پغمان ګرانیتونه. دغه راز ګرانیتونه د هندوکش په شمال ختیځې برخې کې ډېر پراخ شتون لري. له دې ډبرو څخه له پرې کولو او ښویه کولو وروسته زینتي ډبرې جوړوي او د هوایي میدانونو په دهلیزونو، ودانیو او جادو کې ورڅخه کار اخلي.

---

[1] د د اخلي قواوو تر اغېز لاندې د ځمکې په قشر کې د موادو د ځای بدلیدل د تکتونیک څخه عبارت دي چې په یوناني ژبه کې د منځ ته راوړونکي په معنا دی.



(٤-١) شکل: د گرانیت دوه نمونې

گرانو دیوریت

په دې کې د گرانیت په پرتله د کوارتز کچه لږه ده، خو رنګه منرالونه په کې ډېر دي او د منځنۍ دانې لرونکو ډبرو څخه شمېرل کېږي، خو ډول ډول دانه لرونکې ډبره هم ده، د ځمکې په قشر کې پراخ شتون لري او د هندوکش د غره د باتولیتونو ډېره برخه جوړوي او همداراز د کوارتز، پلاجیوکلاز او پوتاشیمي فلدسپار منرالونه په کې لیدل کېږي.

دا ډبره د ودانیو د ډبرو په توګه کارول کېږي، دغه راز له ښویه کولو وروسته د دهلیزونو په رویه کارۍ، پیاده رونو اونورو بېلابېلو ساختماني چارو کې ورځیني کار اخلي.

ولکانیکي ډبرې

دا ډبرې د لاوا $(Lava)$ د سړېدو په پایله کې د ځمکې پر مخ منځته راځي او د ولکانیکي (سطحي ډبرو) په نامه یادېږي، چې د $(1000-1100^{o}C)$ تودوخې لرونکې اود سیلیکاتي موادو برسیره په کې د اکسیجن (O_2) ، المونیم (Al) ، اوسپنې (Fe) ، القلي او ځمکني القلي فلزونو بېلابېلې کچې شتون لري او د بېلابېلو ښیښه یي او پر فیرتیک تکسچرونو ډبرې چې له بزالت،توف، تراخیت، ریولیت او اندیزیت څخه عبارت دي، منځته راوړي.

بزالت

بزالت تیز خاورین، نسواري، تور او یا شین رنګ لري، که دانې يې لوی وي، د دیا باز په نامه یادیږي، ترکومه ځایه چې نوموړې ډبره د ځمکې پر مخ د لاوا د سړېدو په پایله کې منځته راځي، له دې امله د ګازونو د فرار پر مهال واړه واړه سوري په کې جوړیږي. له دې ډبرو څخه د ودانیو په ودانولو، د سړکونو په قشر او نورو ودانیزو چارو کې کار اخلي.

تراخیت

تراخیت د مګماتیکي سطحي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي چې ایره ډوله رنګ لري، خو کله کله په ژېړ او سور رنګ هم پیدا کېږي.

ډېر مهال د زانیدین او منځني پلاجیوکلاز دانې په کې لیدل کېږي د ډبرې په اساسي کتله کې د زانیدین، پلاجیوکلاز او نور رنګه منرالونو میکرولیتونه هم ترسترګو کېږي.

فعالیت

د خپل کور او یا ښوونځي دیوالونه، فرشونه، پوړۍ، تهداب او نورې برخې د جوړېدو پر مهال په ځېر سره وګورئ، فکروکړئ چې کوم ډول ډبرې په کې کارول شوې دي. ایا مګماتیکي ډبرې يې په ترکیب کې شته او که نه؟ که مګماتیکي ډبرې په کې وې هغه یاد داشت کړئ او دلیلونه يې خپلو ټولګیوالو ته بیان کړئ او ووایي چې څه ډول مواد او ډبرې مو وپیژندلې؟

د څپرکي عمده ټکي

• د ځمکي جامدقشر په ټولیزه توگه له درې ډوله ډبرو څخه جوړ شوی دی چې په ترکیب کې یې فلزي او غیر فلزي بېلابېل منرالونه شامل دي.

• ډبري طبیعي مواد دي، چې له یوه یا څو منرالونو څخه تشکیلیږي.

• ډبري په درو ډولونو ویشل شوي دي: مگماتیکي (د اور ډبري)، متحوله او رسوبي.

• مگماتیکي داخلي ډبري له گرانیت، دیوریت، سیانیت، پیریدوتیت او مگماتیکي سطحي ډبري له تراخیت، بزالت، ریولیت او ندیزیت څخه عبارت دي.

• د مگماتیکي ډبرو د ښې مطالعې په موخه له تکسچر څخه چې د دې ډبرو یو اساسي او مهم جز شمیرل کېږي، کار اخلي. د دې ډبرو مهم تکسچرونه عبارت دي له کرستالي، غیر کرستالي او پارفیرتیک څخه .

• مگما د ځمکې د تل روښانه او ویلي مواد دي، چې له دوو ډولو گازي او غیر گازي موادو څخه جوړیږي.

• د مگماتیکي ډبرو تشکیلونکي اجزا، منرالونه دي، چې په ټولیزه توگه له دوو ډولو منرالونو څخه عبارت دي، یو یې اصلي منرالونه دي چې د ډبري اساسی برخه جوړوي او د نه شتون په صورت کې یې د ډبري په نومونه کې بدلون راځي او بل یې فرعي منرالونه دي.

• له مگماتیکي ډبرو لکه گرانیت، دیوریت، بزالت څخه په ساختماني چارو، پیاده رونو او د ودانیو په رویه کارۍ، مجسمه سازۍ او نورو ځایونو کې کار اخلي.

د څېرکي پوښتنې

۱. مگما تعریف کړئ او ووایئ چې څو ډوله ډبرې په کې وجود لري؟

۲. تکسچر تعریف او نومونه یې واخلئ.

۳. د مگما د گازي او غیر گازي موادو نومونه واخلئ او د هر یوه کیمیاوي فورمول ولیکئ.

٤. د مگماتیکي ډبرو فرعي منرالونه عبارت دي له:

الف- زیرکان، مگنتیت، اپاتیت ب- کوارتز، تورمالین

ج- فلدسپار د- پلاجیوکلاز

٥. بووین چې یو جیوفزیک پوه دی، په کوم یوه لاندني هېواد پورې اړه لري.

الف- جرمني، ب- کانادا، ج- امریکا، د- هیڅ یو

٦. مگماتیکي ډبرې د موقعیت له مخې په څو ډلو ویشل کېږي؟

الف- په څلور ډلو، ب- په دو گروپونو

ج- په دروو گروپونو د- په پنځو ډلو

۷. د پلوتونایت ډبرې په کومو لاندېنیو شکلونو پیدا کېږي؟

الف- باتولیت، شتوک اونور، ب- یوازې د گیني په شکل

ج- دواړه ځوابونه سم دي، د- هیڅ یو

۸. گرانیتونه د ټولو عمقي ډبرو .... شمېرل کېږي.

۹. په گرانو دیوریت کې د گرانیت په پرتله .... لږه کچه......... ده

۱۰. سطحي یا ولکانیک ډبرې عبارت دي له ....

۱۱. تراخیت .... رنگ لري، خو کله کله په .... او .... رنگونو هم پیدا کېږي.

۱۲. له گرانیت څخه له پرې کولو او ښویه کولو وروسته .... ډبرې جوړوي او د .... ور څخه کار اخلي؟

دويم څپرکی
رسوبي ډبرې

په هغو ځايونو کې چې اوسيږئ او يا به مو د سمندرونو په څنډو، شګلنو سيمو او سيندونو کې په ډېره کچه ختېه، شګه، جغل، لوی او وړې ډبرې او نور ليدلي وي. دا توکي ډېر مهال د سيندونو د اوبو د بهير په مرسته لرې او نژدې واټنونو ته ليږدول کېږي، چې په پای کې په سمندرونو، سمندرګيو او نورو ځايونو کې رسوب کوي. ښأيي په ذهن کې مو بېلابېلې پوښتنې پيدا شي، چې څه ډول دا مواد اوبو ته ګډېږي؟ چېرته ځي او د کومو شيانو د جوړېدو لامل ګرځي؟ شګه او جغل څه ډول د رسوبي ډبرو کلکې طبقې جوړوي.

هو! ډېر لاملونه لکه يخچالونه، بادونه د لمر تودوخه، کنګل نيونه، د نباتاتو ريښې او نور د موادو د تخريب او لېږدونې لامل ګرځي، چې له کلکېدو وروسته رسوبي ډبرې جوړوي.

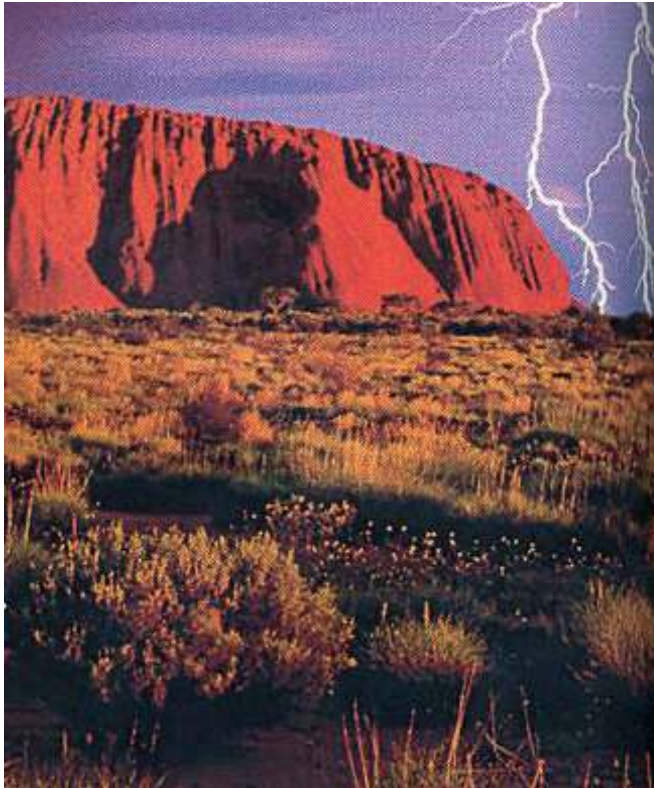


(۱-۲) شکل: د رسوبي ډبرو څرنګوالی

په رسوبي ډبرو کې د تېلو، ګازو، د سکرو ډبرې، اوسپنې، المونيمو او ساختماني موادو منابع او کانونه په پراخه پيمانه پيدا کېږي. بايد وويل شي چې رسوبي ډبرې د ځمکې په تېر تاريخ پورې اړوند شواهد هم لري.

فزيکي او کيمياوي فرسايش

فرسايش له فزيکي (کنگل نيونه) کيمياوي او ان بيولوجيکي (د نباتاتو ريښې او ژوي) پروسو څخه عبارت دی. جوي لاملونو لکه اورښت، د تودوخې د درجې بدلون د لمر تودوخه، د يخ نيونې عمل، تحمض، انحلاليت، هايدروليز او نور دفزيکي او کيمياوي فرسايش لپاره وړ شرايط منځته راوړی شي، چې د هغو په پايله کې د ځمکې پر مخ د رسوباتو بيلابېل ډولونه منځته راځي او په پای کې رسوبي ډبرې ورڅخه جوړيږي.



(۲-۲) شکل: د ډبرو فريش راښيي

د رسوبي ډبرو ډولونه

په ټولیزه توګه رسوبي ډبرې د ځمکې د قشر د ډبرو (مګماتیکي، متحوله او رسوبي ډبرې) د تخریب او فرسایش محصول دي.

رسوبي ډبرې د جوړېدو د څرنګوالي پر بنسټ په دوه: کلاستیکي او غیر کلاستیکي ډلو ویشل کېږي.

۱- کلاستیکي رسوبي ډبرې

هغه ډبري دي، چې د پخوانیو ډبرو له وړو او کوچنیو ټوټو څخه کومې چې په میخانیکي طریقه منځته راځي، جوړېږي، یو څو محدودې بېلګې یې مطالعه کوو.

کانګلومیرات

کلاستیکي ټوټې دي چې په یوازې ډول جوړې شوي او بیا د طبیعي سمنتو په مرسته یو له بل سره یو ځای شوي او سریښ شوي دي. لیرې واټن ته د دې ټوټو لیږ دیدل د دې لامل شوي، چې د هغو تېرې څنډې له منځه لاړې شي او په ښویه دانو ټوټو بدلې شي.

دغه ټوټې، دانې له بیلابېلو منرالونو څخه جوړې شوې دي.

هغه سمنتي مواد چې دا ټوټې، دانې یو له بله نښلوي، کیدای شي سیلیکاتي، آهکي، دولومیتي او پاروسي ترکیب ولري.

که چیرې د دې ډبرو جوړونکي ټوټې، دانې، تېرې څنډې ولري، په هغه صورت کې ورته د بریکسیا ډبره وایي.

د شګو ډبره

کله چې د شګو دانې د سمنټو او د پورتنیو طبقو د فشار له امله یو تر بله ونښلي، د شګو ډبرې ترې جوړېږي. د شګو د ډبرې دانې او سمنټ په ټولیزه توګه د کوارتز له منرال څخه جوړې دي،

خو د فلدسپار منرالونه، د ابرک ذرې او نور منرالونه هغه په دې ډبرو کې لیدال کېږي. دا ډبرې ایره ډوله، نسواري او سپین رنګونه لري.

د شګو ډبرې په ساختماني چارو، پیاده رونو او دېلونو په جوړولو کې کارول کېږي. د یادونې وړ ده چې د اوموتیلو، طبیعي ګازونو او دځمکې لاندې اوبو زیرمې ډېر مهال په دې ډبرو کې موندل کېږي.



(۳-۲) شکل: د راسبه کلاستیکي ډبرو ډولونه

شیل

دا په ډېره کچه پیدا کیدونکي رسوبي ډبرې دي، چې په اساس کې د رس ختې او د کوارتز، فلدسپار او ابرک له ورو دانو څخه ترکیب شوي او د لږ فشار په پای کې متراکمې شوي او په یوې نرمې پاڼه پاڼه کیدونکې، خوکلکې ډبرې چې د شیل په نامه یادیږي، بدلې شوې دي. دا ډبرې په آسانی پاڼه پاڼه کېږي. د شیلونو بیلابېل ډولونه د بېلابېلو منرالونو د شتون له مخې د رسي، آهکي، شګې او سکارو شیلونو په نامه یادیږي. شیلونه په سور، ایره ډوله تور او نسواري رنګونو پیدا کېږي او د فشار په ډېروالي سره په رسي شیست او په پای کې په کلکه، خومتورقه ډبره چې د سیلت په نامه یادیږي، بدلیږي.

غیر کلاستیکي رسوبي ډبرې

د ډبرو په دې ډول کې کیمیاوي او عضوي رسوبي ډبرې شاملې دي، چې په لاندې ډول یې لنډیز وړاندې کېږي.

کیمیاوي رسوبي ډبرې

کیمیاوي رسوبي ډبرې د هغو موادو ترکیب دي، کوم چې په اوبو کې د محلول په بڼه شتون لري او کله چې وړ شرایط ورته برابر شي، د تودوخې د درجې او فشار په بدلون سره تشکیلېږي.

دا ډبرې په څلورو ډلو: کاربوناتي ډبرو، سېلیکاتي، تبخیري او سکارو ډوله ډبرو ویشل کېږي.

کاربوناتي ډبرې

دا ډبرې چې عمده برخه یې کلسیم کاربونیت جوړوي او لږ تر لږه ۲۲ په سلوکې په رسوبي ډبرو کې شتون لري، په ځانګړو شرایطو کې د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې منځ ته راځي.

آهکي ډبرې

آهکي رسوبات د کلسیم لرونکو سیلیکاتونو له تجربیې او په اوبو کې له حل شوو کاربناتی موادو له رسوب لکه کلسیت څخه منځ ته راځي. دا رسوبات د پیړو طبقو په ډول څو متره پیړ والي لري او په طبیعت کې د اهکي غرونو په څېر لیدل کېږي.

د آهکي ډبرو ډېره برخه د کلسیت له منرال څخه جوړه شوې ده، دا ډبرې کیدای شي کیمیاوي یا عضوي منشا ولري.

سیلیکاتي ډبري

سلیکاتي ډبرې د آهکي ډبرو په څېر ښایي کیمیاوي یا عضوي منشا ولري. د سیلیکاتونو د فرسایش پر مهال، په هغو کې موجود سیلیکان د اوبو په مرسته د محلول د برخې په توګه سمندرونو ته لېږدول کېږي او له سیلیکان څخه د چاپیریال د مشبوع کیدو په ترڅ کې یو ډول ترسبات منځته ته راځي چې د سیلیکاتي ډبرو په نامه یادیږي.

دغه راز د سیلیکان یوه برخه د سمندري ژوو له خوا جذبیږي او د سمندري موجوداتو لکه دیاتومونه، الجي او نور پوښ یا غشا جوړوي.

تبخیري ډبرې

دا ډبرې د مالګې اوګچ له ډبرو څخه عبارت دي، چې په بشپړه توګه کیمیاوي منشا لري. کله چې د مالګې ډبره (د خوړو مالګه) اوګچ د اشباع حد ته ورسیږي، لاندې کښیني او د تبخیر ډبرې جوړوي. دا ډبرې په عمومي ډول په توده او وچه آب او هوا کې منځته راځي او د مالګې اوګچو لویې زیرمې یې په پخوانیو رسوبي ډبروکې منځته راوړي دي.

د رسوبي ډبرو طبقه بندي

رسوبي ډبرې له هغو طبقو څخه چې یو پر بل باندې واقع شوي، جوړې شوې دي. د دې طبقو پړوالی د رسوب مهال ښیي. د طبقې مخ په حقیقت کې د رسوب د دورې پای او نوو رسوباتو د جوړېدو د پیل ښکارندویي کوي. په لومړي پړاو کې دا طبقې په افقي بڼه یو پر بل واقع کیږي، خو د وخت په تېرېدو سره د ځمکې د داخلي قواوو د مداخلې په ترڅ کې افقي حالت له لاسه ورکوي او په پای کې په ګونځو طبقو بدلیږي.

د فسیلونو درلودل

د رسوبي ډبرو یوه اساسي ځانګړتیا په هغو کې د فسیلونو شتون دی. فسیلونه په عمده ډول په آهکي ډبروکې پیداکیږي، خو په شګو، شیل اوکانګلومیرات ډبروکې هم فسیلونه لیدل کیږي. فسیلونه د رسوبي ډبرو د عمر په اټکل کې وړ وسیله شمېرل کیږي.

د ډبرو سکاره

یو ډول رسوبي ډبره ده چې د ځمکې د مخ د نباتاتو له پاتې شونو څخه منځته راځي. دا نباتات تجزیه او د بېلابېلو لاملونو په ترڅ کې په ځمکې کې ښخیږي، چې د اکسیجن په نه شتون کې د وخت په تیرېدو سره د سکرو په ډبرو بدلیږي. د اکسیجن نه شتون او د تالابونو ولاړې او تودې

اوبه د سکرو د ډبرو د جوړیدو لپاره وړ شرایط بلل کېږي، چې د میلیونونو کلونو په تېریدو سره د پورتنیو طبقو د وزن او فشار د زیاتوالي په ترڅ کې له دې نباتاتو څخه د کاربن ډای اکساید گاز او نور گازونه را وځي او په پای کې په کاربن بدل او د د سکرو ډبرې د پیټ ډول جوړوي، چې د فشار او تودوخې په ورو ورو زیاتوالي سره دغه توکي نور هم کلکېږي چې په ترتیب سره لگنایت، معمولي سکاره او انتراسیت منځته راځي.



(٤-٢) شکل: د ډبرو سکارو ډولونه

نارسي سکاره

دا ډول سکاره کاربن لري او د لنده بل کچه یې ډېره ده چې ډېر مهال په باتلاقي، لندو سیمو او په نیمه اواره ځمکه کې پیدا کېږي. دا ډول سکاره په سختۍ سوځي، ډېر بوی او دود تولیدوي، دې ډول سکرو لږ تر لږه د ځمکې مخ پوښلی دی.

لگنایت

دا ډول سکاره د پیټ د سکرو پر مخ تللی ډول دی چې په ډېره اندازه یې خپل لندبل یې له لاسه ورکړی او د کاربن کچه یې لږ تر لږه 70% ده. د دې سکرو د خط اثر قهوه یي رنگ لري او د پاڼو او څانگو نښې نښانې په کې لیدل کېږي.

معمولي سکاره

په دې ډول سکرو کې د کاربن کچه د 80% په شاوخوا کې ده، له دې سکرو څخه کولای شو کوکس چې د سون يوه ارزښتناکه ماده ده او ډېره تودوخه توليدوي، لاسته راوړو.

انتراسيت

دغه سکاره د 96% په شاوخوا کې کاربن لري او هغه مهال چې د کاربن کچه يې له 96% څخه ډېره شي، په ګرافيت بدليږي، چې د ډېرې تودوخې لرونکې او بې دوده ماده ده.

فعاليت

د خپلو ټولګيوالو په مرسته څو ډوله ګردې، ښويه او څنډې لرونکې ډبرې راټولې کړئ. بيا يوه اندازه سمنټ له شګې او اوبو سره يو ځای کړئ. د سمنټو مخلوط په دوه برابرو برخو وويشئ، په يوه برخه کې يې ګردې او سمې ډبرې او په بله برخه کې يې څنډې لرونکې ډبرې يو ځای کړئ، له څو ساعتونو وروسته دا ډبرې يو له بل سره نښلي او په پای کې دوه ډوله ډبرې چې کانګلوميرات او بريکسيا دې، لاسته راځي.

د څپرکي عمده ټکي

• په رسوبي ډبرو کې د تېلو، سکرو، ګاز، اوسپنې، المونيم او ساختماني موادو زېرمې جوړېږي.

• جوي لاملونه؛ لکه اورښت، د تودوخې د درجې بدلون، د لمر وړانګې او تودوخه، د يخ نيونې عمل، د تحمض انحلاليت او نور د ځمکې د قشر د بيلابېلو ډبرو د تخريب او فرسايش لامل ګرځي، چې د وخت په تېرېدو سره رسوبي بيلابېلې ډبرې جوړوي.

• رسوبي کلاستيک ډبرې له کانګلوميرات، شيل او د شګوله ډبرې څخه عبارت دي.

• د شګو له ډبري څخه په ساختماني چارو، پياده رونو او پلونو کې کار اخلي.

• کيمياوي رسوبي ډبرې په څلورو ډلو: کاربوناتي، سيليکاتي او تبخيري ډبرو او سکارو وېشل کېږي.

• په رسوباتو کې ښخ شوي نباتات د وخت په تېرېدو سره په ډبرو سکرو بدلېږي چې د پيت، لګنايت، معمولي سکاره او انتراسيت ډولونه په کې شامل دي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د رسوبي ډبرو پر تشکیل د فزیکي او کیمیاوي فرسایش او د جوي حالاتو د اغیزو لاملونه تشریح کړئ.

۲. د رسوبي ډبرو مهم ډولونه کوم دي؟ نومونه یې واخلئ؟

۳. کلاستیکي رسوبي ډبرې تشریح کړئ.

٤. د شګو ډبرې په ترکیب کې کوم لاندیني منرالونه شتون لري؟

الف- کوارتز له تورمالین سره　　ب- کوارتز، فلدسپار او د ابرک ذرې

ج- دواړه ځوابونه سم دي　　د- هېڅ یو

٥. په ټولیزه توګه رسوبي ډبرې د کومو لاندینیو ډبرو د تخریب او فرسایش محصول ګڼل کېږي؟

الف- متحوله ډبرې　　ب- رسوبي او اور ډبري

ج- متحوله، مګماتیکي او رسوبي ډبرې　　د- رسوبي

٦. شیلونه په عمومي ډول د کوم رنګ لرونکې دی.

الف- په بېلابېلو رنګونو پیدا کېږي　　ب- په سپین رنګ پیدا کېږي.

ج- ایره ډوله، تور او نسواري　　د- ټول ځوابونه ناسم دي

۷. کیمیاوي رسوبي ډبرې په څو ډلو وېشل شوي دي؟

الف- درې ډوله　　ب- دوه ډوله

ج- پنځه ډوله　　د- څلور ډوله

۸. په رسوبي ډبرو کې د فسیلونو له شتون څخه په کومه موخه کار اخلي؟

الف- د ډبرو د عمر په ټاکلو او د تېلو د زیرمو په موندلو کې　ب- د رسوبي ډبرو په پیژندنه کې

ج- لومړی ځواب سم دی　　د- هېڅ ځواب سم نه دی.

سمې او ناسمې پوښتنې

د سمو جملو په وړاندې د سم کلمه او د ناسمې جملې په وړاندې د ناسم کلمه ولیکئ.

۱.د ډبرو سکاره د نباتاتو له پاتې شونو څخه د آکسیجن په نه شتون کې منځته راځي (　)

۲. دډبرو سکاره د پیټ سکاره دي چې د کاربن کچه یې ډېره لوړه ده. (　)

۳. په معمولي سکرو کې د کاربن د سلنې کچه د ۸۰ په شاوخوا کې ده.(　)

دريم څپرکی

میتامورفیکي (متحوله) ډبرې

دا ډبرې د جیولوجیکي پروسو په پایله کې د فزیکي او کیمیاوي بېلابېلو لاملونو لاندې د ځمکې په تل کې مینځته راځي، د میتامورفیکي ډبرو په تشکیل کې د فشار او تودوخې لاملونه بنسټیز رول لوبوي. دفشار او تودوخې تر اغیزې لاندې او د کیمیاوي محلولونو په شتون سره پخوانۍ جوړې شوي ډبرې (مگماتیکي او رسوبي) خپل لومړني حالت ته بدلون ورکوي او نوی ترکیب او بڼه ځانته غوره کوي.

هغه پروسه چې په پایله کې یې میتامورفیکي ډبرې جوړېږي، د میتامورفیزم په نامه یادوي چې د بدلون او تحول په معنا دی.

د میتامورفیزم لاملونه: د میتامورفیزم عمده لامونه چې د میتامورفیکي پروسې د پر مختگ سبب گرځي له تودوخې (حرارت)، فشار اود کیمیاوي محلولونو له غلظت څخه عبارت دي.

تودوخه: د ختېنو لوښو د جوړولو په موخه د رس ختې چې یو منرال دی له اوبو سره یو ځای کوي او په دې توگه خمیره ډوله ماده ترې لاسته راوړي. دغې مادې ته په هره بڼه چې وغواړي بدلون ورکوي او په کورې کې یې بڼدي، تر څو پخه شي او کلك ډبري ډوله جسم ترینه جوړ شي. د دې عمل په پایله کې د رس منرالونه د خپلو اوبو یوه برخه له لاسه ورکوي او په بې اوبو منرال بدلیږي. میتامورفیکي ډبرې هم دا ډول په طبیعي توگه جوړیږي، کله چې دا ډبرې ډېرې تودې شي په هغې کې بدلونونه پیدا کېږي او په پای کې په متحوله ډبرې بدلیږي.

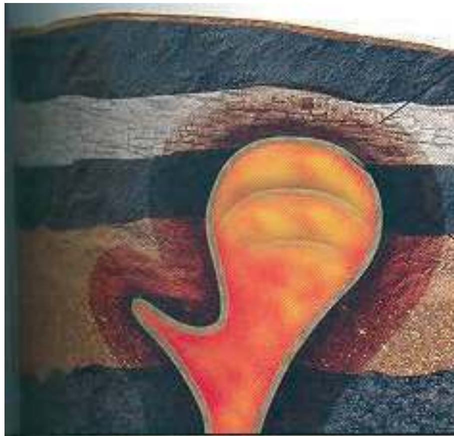
فشار: فشار هم دتودوخې په څېر د ځمکې د ژوروالي په ډېرېدو سره ډېرېږي، ډبرې د ځمکې په ژوره کې د پورتنیو طبقو تر فشار لاندې راځي او په دې ډول کلکي او متراکمي کېږي. د منرالونو کرستال کیدل هم د فشار له امله چې له ټولو لورو پر هغو واردیږي ترسر ه کېږي.

غلظت: د کیمیاوي محلولونو غلظت کوم چې د ځمکې په ژوره کې شتون لري، د تحول په بهیر کې اساسي رول لوبوي، ځکه دا محلولونه د بېلابېلو کیمیاوي عنصرونو څخه جوړشوي او کله چې د نورو عنصرونو سره یو ځای شي، کولای شي چې نوي مرکبونه منځته راوړي.

میتامورفیزم په دوه ډلو ویشي:

الف: بې لیږدونې میتامورفیزم ب- د لیږدونې سره میتامورفیزم

کله چې د چونې ډبره د بې لیږدونې میتامورفیکي پروسې لاندې راشي، په دې صورت کې یې حجم ثابت پاتې کېږي او په مرمر بدلیږي، خو کله چې د لیږدونې سره د میتامورفیکي پروسې لاندې واقع شي، کاربوناتي مواد یې لیږدول کېږي، حجم یې بدلون مومي او د مرمر پر ځای په کوارسیت بدلیږي.



(۱- ۳) شکل: دطبقو په منځ کې د ډبرو تحول.

د میتامورفیکي ډبرو ډولونه او تکسچر

د میتامورفیکي ډبرو تکسچرونه د نوموړو ډبرو د مجدد کرستال کیدلو شرایط منعکسوي. ډبرې د میتامورفیکي پروسې د جانبي فشار لاندې صورت مومي، نو ځکه د دې ډبرو تکسچرونه توجیه شوې بڼه لري. په توجیه شوي (دیدکتیفي) تکسچرونو کې ښیښه یي، طبقه ډوله، لاري او عدسیه ډوله تکسچر پراختیا لري، ګنایس ډوله تکسچر چې ډبرې په اساسي کتله کې د ټولو جوړونکو منرالونو د خطي توجیه په پایله کې مینځته راځي، د میتامورفیکي ډبرو لپاره ډېرځانګړې دي.



(۲- ۳) شکل: د میتامورفیکي ډبرو ډولونه او تکسچر

په هغه صورت کې چې د ډبرې د اساسي کتلې په پرتله لوی کرستالونه په ډبره کې شتون ولري او یا هم څو یو رنګه منرالونه په میتامورفیکي ډبره کې یو ځای شوي وي، عینکي تکسچر منځته راځي.

مرمر، کوارسیت، ګنایس، امفبولیت او نور له میتامورفیکي ډبرو څخه شمیرل کېږي.

مرمر: دا ډبره د کاربوناتي موادو له بدلون او تحول څخه منځته راځي چې سپین رنګ لري،کله چې پردي (اجنبي) مواد د دې ډبرې په ترکیب کې ورګډ شي، مرمر ته بېل بېل رنګونه ورکوي. مرمر په سپین، تور اونورو رنګونو پیدا کېږي.



(۳-۳) شکل: د مرمر نمونه

کوارسیت: میتامورفیکي ډبره ده چې د کوارتز د کچې سلنه په کې ډېره ده. کوارسیت د شګو ډبرې (*Saudstone*) ، کوارتز، کانګلومیراتونو او نورو له تحول او بدلون څخه د ځمکې په تل کې د تودوخې او فشار تر اغیزې لاندې جوړېږي، کلکه او متراکمه ډبره ده او ښکلي رنګونه لري چې د زینتي وسایلو په جوړونه کې ترې ګټه اخلي. دغه راز له دې ډبرو څخه د ودانیو او ساختمانونو په تزئیني، د سرکونو د فرش ډبرې په توګه، خښتې جوړونه او نورو کې ترې کار اخیستل کېږي.

گنایس: گنایس د میتامورفیکي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي چې د مګماتیکي، فلدسپار لرونکو ډبرو او رسوبي ډبرو له تحول او بدلون څخه منځته راځي، هغه گنایس چې د مګماتیکي ډبرو له بدلون څخه منځته راغلي وي د ارتوګنایس او کوم چې د رسوبي ډبرو له تحول او بدلون څخه حاصل شوي وي، د پاراګنایس په نومونو یې یادوي.



(٤-٣) شکل: دګنایس نمونه

امفبولیت: امفبولیت میتامورفیکي ډبره ده چې په اساسي ډول له امفبول منرال څخه جوړه شوې ده، هغه بل منرال چې د امفبولیت په جوړېدو کې رغنده رول لري د هارن بلند منرال دی. امفبولیت هغه مهال تشکیلېږي چې بزالتي ډبره له $(550-750^oC)$ تودوخې او ډېر لوړ فشار لاندې راشي او بدلون ومومي.

د څپرکي عمده ټکي

• میتامورفیکي ډبرې د جیولوجیکي پروسو په پایله کې د بېلابېلو فزیکي او کیمیاوي لاملونو لاندې د ځمکې په ژوره کې منځته راځي.

• د میتامورفیزم عمده لاملونه چې د میتامورفیکي بهیر د پر مختګ سبب ګرځي له تودوخې، فشار او د کیمیاوي محلولونو له غلظت څخه عبارت دي.

• میتامورفیزم په دوو ډلو: بې لیږدونې او د لیږدونې سره میتامورفیزم ویشل کېږي.

• د میتامورفیکي ډبرو تکسچرونه د نومونو ډبرو د مجدد کرستال کیدلو شرایط منعکسوي.

• د میتامورفیکي ډبرو تکسچرونه توحیه شوي ډول لري.

• مرمر، کوارسیت، ګنایس او امفبولیت د میتامورفیکي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. میتامورفیکي ډبرې څه ډول منځته راځي؟

۲. د میتامورفیزم عمده لاملونه په ګوته کړئ.

۳. میتامورفیزم په څو ډوله دی؟ نومونه یې واخلئ.

٤. په توجیه شوي ډول تکسچر کې کوم ډول تکسچرونه ډېره پراختیا لري؟

٥. له لاندېنیو ډبرو څخه کومه یوه د میتامورفیکی ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي؟

الف- مرمر ب- کوارسیت ج- امفبولیت د- درې واړه

٦. فشار هم د .... په څېر د ځمکې د .... په ډېریدو سره ډېرېږي.

۷. کوارسیت څه ډول ډبره ده؟ تشریح یې کړئ؟

۸. د مرمرو په اړوند خپل معلومات بیان کړئ؟

۹. آیا امفبولیت یوه میتامورفیکي ډبره ده؟ که ده خپل دلیلونه ولیکئ؟

۱۰. د ګنایس ځانګړتیاوې بیان کړئ.

دریمه برخه

بهرنۍ پروسي (سطحي جیولوجیکي فعالیتونه)

بهرنۍ پروسي یا سطحي جیولوجیکي فعالیتونه په دې خاطر په دې نوم یادېږي چې په ازاده هوا کې تر سره کېږي، هغه عمده لاملونه چې په دې پروسه کې مهم رول لري له اتموسفیر، بیوسفیر او هایدروسفیر څخه عبارت دي.

که غواړئ چې د دې پروسو په اړوند ډېر پوه شئ او هغه پوښتنې چې تاسو ته پیدا شوي حل شي، نو په دې برخې پورې اړوند مطلبونه په ځېر ولولئ. د دې برخې ځېرکي چې بېلابېلې موضوع ګانې په کې ځای پر ځای شوي له تاسو سره د ځوابونو په میندلو کې مرسته کوي. ښایي پوښتنه وکړئ چې څرنګه به هغو پروسو پورې اړوند مطلبونه کوم چې د ځمکې پر مخ د لویو بدلونونو لامل ګرځي د کتاب په څو پاڼو کې کولای شو ځای کړو.

هوا بهرنۍ پروسې د ځمکې په قشر او مخ کې لوی بدلونونه منځته راوړي او په دې خاطر پوهانو زیار ایستلی، تر څو دا پروسه په ټاکلو جهتونو، لکه: د ډبرو نرمیدل او تخریب، لیږدونه یا ترانسپورتیشن،د ځمکې د مخ په ټیټو برخو کې د تخریب شوو موادو تولیدیدل او د نوو طبقو او لایو جوړیدل مطالعه کوي. د دې جهتونو پراخه مطالعه مرسته کوي، تر څو د موضوع ګانو ژوره څېړنه وشي او د عملیو د پیدایښت منشا ولټول شي.

لومړی څپرکی

د سطحي (روانو) او د ځمکې لاندې اوبو جيولوجيکي فعاليت

موږ او تاسو ټولو سيندونه، نهرونه او ويالې چې اوبه په کې روانې دي ليدلي دي، آيا کله مو فکر کړی چې دا سيندونه څه ډول جوړشوي او څرنګه د موادو د تخريب، لېږدونې او رسوب لامل ګرځي؟

سطحي يا روانې اوبه له اتموسفيري اورښتونو، د واورې او کنګل له ويلې کېدو او د ځمکې سرته د ځمکې لاندې اوبو له راوتلوڅخه مينځ ته راځي، کله چې اورښتونه کېږي، د ځمکې پر مخ د اوبو واړه جريانونه روانيږي چې ډېر ژر دا واړه جريانونه يو ځای کېږي او چاوې او سيندونه جوړوي.

د جريان دوام او د روانو اوبو کچه د اورښتونو، د ويلې شوې واورې، کنګل او د ځمکې لاندې اوبو د کچې سره ارتباط لري.

د اوبو د حرکت سرعت د اوبو د کچې، د سيند د بستر د زاويې ميلان او د درو او وادي ګانو د ځينو ځانګړتياوو پورې تړلې دی.

د سيند له بستر او څنډو سره د اوبو د ټکر پر مهال د جريان سرعت کموالی مومي او نور جريانونه له ښکته څخه پورته، له پورته څخه ښکته او د عمومي جريان د لورې په نسبت مايل جريانونه مينځ ته راځي چې دا ډول حرکتونه د اوبو د تلاطم لامل ګرځي او د سيند بستر او څنډې مينځې او تخريب شوي توکي له ځان سره لېږدوي.

د اوبو سرعت او کچه د واورې د ويلې کېدو (په پسرلي کې) اود يخچالو د ويلې کيدو چې د دوبي پر مهال له ۲ څخه تر ۳ ځلې زياتوالی مومي. د سطحي يا روانو اوبو جيولوجيکي فعاليت عبارت دی له:

۱. د سيندونو له بستر، د درو او وادي ګانو کې د ډبرو تخريب
۲. د دانه لرونکو موادو لېږدولو
۳. د دانه لرونکو موادو له رسوب څخه.

۱- د روانو اوبو تخریباتي عمل

سیندونه او چاوي په عمومي ډول دوه ډوله تخریباتي عمل لري چې یو یې عمقي او بل یې جانبي دی. د اوبو په واسطه د سیند د بستر تخریب د عمقي او د سیند د څنډو تخریب د جانبي تخریب په نامه یادیږي. عمقي تخریب په حقیقت کې د جانبي تخریب پیل ګڼل کیږي، په هره اندازه چې عمقي تخریب ډیر وي هغه دره چې سیند په کې روان وي تنګیږي او دیوالونه یې په عمودي ډول لوړیږي.

د عمقي تخریب سرعت په بېلابېلو لاملونو، لکه: د هغو ډبرو د کلکوالي درجه کومې چې تخریبیږي، د سیند د بستر میلان اود اوبو له کچې سره ارتباط لري. د سیند په بستر کې کېدای شي اوارې سېمې تشکیل شي، کومې چې د عرضي تیراسونو په نامه یادیږي. د سیند د بستر د ډبرو تخریب ځینې وختونه د ډبرو د بېلابېلې سختۍ له امله سم نه تر سره کیږي او په بستر کې لوړې او ژوري پیدا کوي چې د ابشارونو د جوړېدو لامل ګرځي. د غاروتنګي په سیمه کې د کابل سیند په اوږدو، د سالنګ سیند او د افغانستان د نورو سیندونو په مسیر کې ښکلي او لوی آبشارونه لیدل کیږي.

آبشارونه ډیر لوړوالي لري، د بېلګې په ډول د کولمبو آبشار چې د افریقا د زامبیزي سیند په مسیر واقع دی، ٤۲۷ متره لوړوالی لري، د آبشارونو سور د سیند په سور او د اوبو په کچې پوري اړه لري؛ د بېلګې په ډول د آیګواسو آبشار چې په جنوبي امریکا کې د پاران د سیند په اوږدوکې پروت دی، د نړۍ د ډېر سور لرونکي آبشار څخه شمېرل کیږي چې سور یې ۲۷۰۰ مترو ته رسېږي، د آبشار په ښکتنۍ برخه کې د اوبو کلکې ضربې دیګي ډوله قوتي جوړوي چې تل یې د سیند له طولي مقطعي څخه ډیر ټیټ وي.

په دې دیګي ډوله قوتو کې د اوبو ګردش د ډبرو د تخریب او مینځلو لامل ګرځي. څرنګه چې مو پورته وویل د درو په تشکیل کې د عمقي تخریب برسیره جانبي تخریب هم اغیز پریباسي، ځکه چې اوبه د درو او وادي ګانو د دیوالونو او څنډو د مینځلو قابلیت لري او هغه ته سور ورکوي، جانبي تخریب په سیند کې د اوبو د کچې د ډېروالي پر مهال یعنې د ابخیزۍ په موسم کې ډېریږي.

کله چې د سیند جانبي تخریب ډېر او شدید وي دره د (V) توري شکل ځانته غوره کوي او په هغه صورت کې چې د تخریب لمنه پراخه شي د وخت په تیریدو سره پورتنی شکل د(U) توري



(۱-۱)شکل: د روانو اوبو تحریب

په شکل بدلون مومي چې په دې حالت کې د جانبي تخریب د شدت له امله دره سوره وره کېږي او سور یې له عمق څخه څو برابره زیاتېږي.

۲- د دانه لرونکو موادو لېږدول

ساحلي دیوالونه د روانو اوبو د تخریبي پروسې په پایله کې تخریبیږي، تخریب شوې ډبرې د اوبو په واسطه د جریان د لوري سره سم لېږدول کېږي، میده دانه مواد د لامبووهلوپه شکل او لوی دانه لرونکې مواد دسیند په بستر کې د رغړیدو په شکل حرکت کوي. په هره اندازه چې د اوبو د حرکت سرعت ډېروي، په هم هغه اندازه تخریب شوي مواد د لامبو وهلو یا رغړیدو په شکل د سیند په بستر کې لیږدول کېږي، د بېلګې په ډول: اوبه په 0,16 متره پر ثانیه سرعت سره کولای شي ډېرمیده دانه ریګ او په ۱۲ متره پر ثانیه سرعت سره لوی ډبرې چې حجم یې ۵۰۰ سانتي متر مکعبوته رسېږي ولیږدوي. دهغو موادو کچه چې د لامبو وهلو په حالت په سیندونو کې لیږدول کېږي په یو کال کې میلیونو ټنو ته رسېږي. په روسیه کې د والګا سیند هر کال ۴۳ میلیونه ټنه، د سیند غرنی سیند ٤٤٦ میلیونه ټنه اود امو سیند ۵۷۰ میلیونه ټنه مواد لېږدوي.

د اوبو په واسطه لیږدیدونکي توکي په لومړي سرکي ځنډې لرونکې بڼه لري، خو کله چې ډېر

واټن ووهي، ښویه او صیقل کېږي. لوی او وړې ډبرې د هغه اصتطکاک له امله چې د حرکت پر مهال یې په خپل مینځ او د سیند له بستر سره پیدا کوي، خپل لوی حجم له لاسه ورکوي چې په دې ډول لویې ډبرې په وړو (جغل) او (سنګچل) او په پای کې وړې ډبرې (سنګچل) په شګو بدلیږي.

په عمومي ډول ویلای شو چې وړې ډبرې (جغل) که هر ډول کثافت ولري د ۱۰۰۰ کیلو مترو واټن وهلو وروسته د اوبو د جریان په اوږدو کې په شګو بدلیږي، له همدې امله د سیندونو د وادي ګانو په خوله کې تل لیدل کېږي او د لویو دانو لرونکې مواد، جغل اوسنګچلونه نه تر سترګو کېږي.



(۲-۱) شکل: د دانه لرونکو موادو ترسب

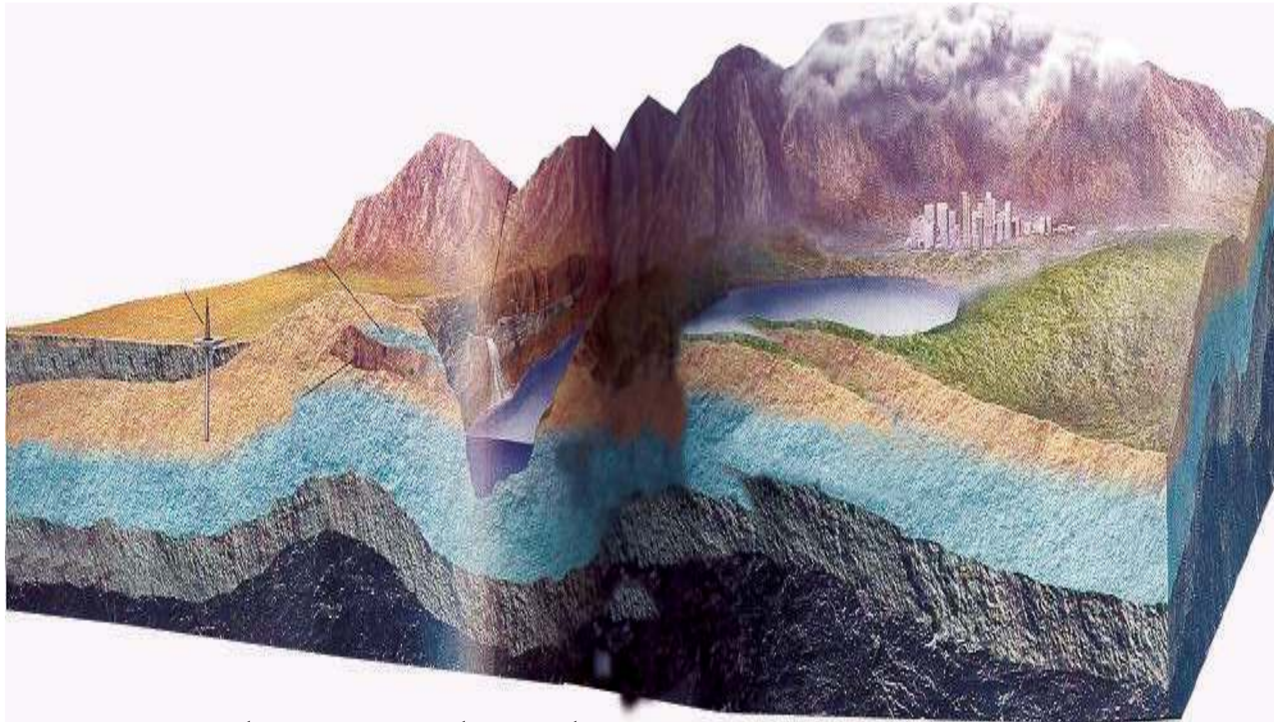
۳- د دانه لرونکو موادو رسوب

مخکې مو وویل چې دانه لرونکې مواد چې بېلابېلې اندازې لري د اوبو د بهیر په واسطه لیږدول کېږي، کله چې د اوبو د جریان سرعت کم او لږ شي، دانه لرونکې مواد هم د خپل جسامت سره سم په رسوب کولو پیل کوي.

په لومړي سرکی لوې دانه لرونکي توکي او جغل رسوب کوي او د وړو دانو لرونکې توکي خپل حرکت ته دوام ورکوي، په بل ځای کې بیا سنګچلونه او په پای کې میده دانه شګه لاندې کیني او کله چې اوبه بړاس وکړي، بېلابېل مواد (ډېرې وړې ذرې) رسوب کوي او په دې ډول د رسوبي ډبرو د طبقو بېلابېل ډولونه جوړوي.

د ځمکې لاندې اوبو جیولوجیکي فعالیت

د باران او واورې اوبه د طبقو د وړو سوریو له لارې د ځمکې دننه طبقو ته لاره مومي او د ځمکې په بېلابېلو ژورو کې ځای نیسي، دغه راز د سمندرونو او سمندرګیو یوه برخه اوبه هم د ځمکې دننه طبقو ته دننه کېږي چې د باران او واورې له اوبو سره یو ځای د ځمکې لاندې اوبه جوړوي. د ځمکې لاندې اوبو کچه د اوبو په نورو ډولونو، لکه: د مګما بړاس او د منرالونو په کرستالي شبکې پورې تړلې اوبو سره تړاولري، خودا وروستۍ ذکر شوې اوبه هېڅ ډول جیولوجکي فعالیت نه تر سره کوي، یوازې جاذبوي اوبه د اهمیت وړدي، دا ډول اوبه واړه سوري او د ځمکې لاندې تشې ډکوي او د جاذبوي قوې په مرسته حرکت کوي. د ځمکې لاندې اوبه بېلابېل ډولونه لري، لکه د خاورې دننه اوبه، د ځمکی د مخ موسمي اوبه، د طبقو اوبه، د طبقو د منځ اوبه، د درزونو اوبه او نورې کومې چې د ځمکې لاندې اوبو له مهمو ډولونو څخه شمېرل کېږي. د ځمکې لاندې اوبه د ځمکې د مخ د اوبو په څېر جیولوجیکي فعالیت لري او تخریبي عمل تر سره کوي. د ځمکې لاندې اوبه د خپل حرکت په اوږدوکې ډبرې مینځي او تخریب شوي توکي له ځان سره لیږدوي چې بیا وروسته د غه منحل توکي د ځمکې لاندې تشو کې د ډبرو او منرالونو د جوړېدنې لامل ګرځي.



(۳-۱) شکل: د ځمکې د لاندې اوبه لرونکې طبقې

تخريب، ليږدول او رسوب

د ځمکې لاندې اوبه تر ټولو د مخه د هغو ډبرو د انحلال قابليت لري، کومې چې د دې اوبو د بهير په مخ کې پرتې دي. دا پروسه د ځمکې لاندې اوبو د تخريبي عمل په نامه يادوي. د ځمکې لاندې جاذبوي اوبه د دې توان لري چې ډبرې ومينځي، يعنې په ميخانيکي ډول يې تخريب او منحل شوي توکي يې له يوه ځايه بل ځای ته وليږدوي او په دې ډول د ځمکې لاندې يا دځمکې پر مخ تشو کې د نوو ډبرو او منرالونو د جوړېدنې لامل شي.

کارستي پروسه او د دوړو په څېر ذرو مينځل له جيولوجيکي پديدو څخه دي چې د ځمکې لاندې اوبو له فعاليت سره تړاو لري، سربيره پر دې د ځمکې لاندې اوبه په نورو عمليو، لکه: ښويدنه د ختو پورته اچول، فرسايش او دايمي کنګل نيونه کې ډېره ښکاره ونډه لري.

د ځمکې لاندې اوسطحي اوبو په واسطه د ځانګړو ډبرو د تخریب او انحلال په پای کې یو ډول تشي منځته راځي چې د کارست په نامه یادېږي.



(٤-١) شکل: د او بو په واسطې د ځمکې دلاندې اهنکي ډبرو تحریب

د څپرکي عمده ټکي

• جاري یا سطحي اوبه په ټولیزه توګه له اتموسفیري اورښتونو، د واورې او کنګل له ویلي کېدو او د ځمکې مخ ته دځمکې لاندې اوبو له راوتلو څخه جوړېږي.

• د اوبو د حرکت سرعت د اوبو په کچې، د سیندونو د بستر په میلان اود درو اووادي ګانو په څینو ځانګړتیاوو پورې ارتباط لري.

• د سطحي اوبو جیولوجیکي فعالیت: د ډبرو تخریب، د دانه لرونکو موادو له لېږدونې او رسوب څخه عبارت دي.

• سیندونه او چاوي په معمولي توګه دوه ډوله تخریبي عمل لري چې یوېې عمقي او بل یې جانبي دی.

• د سیند د بستر د ډبرو تخریب څینې وختونه د ډبرو د بېلابېلې سختی له امله سم نه ترسره کېږي او په بستر کې لوړې او ژورې پیدا کوي چې د آبشارونو د جوړېدو لامل ګرځي.

• د سیند ساحلي دیوالونه د جاري اوبو د تخریبي پروسې په پایله کې تخریبیږي او تخریب شوي مواد د اوبو په مرسته د اوبو د بهیر په لوري لیږدول کېږي.

• میده دانه توکي د لامبو وهلو په بڼه او لوی دانه لرونکي توکي دسیند په بستر کې د رغړیدو په شکل حرکت کوي.

• کله چې د اوبو د بهیر سرعت لږ شي دانه لرونکې توکي له خپل جسامت سره سم رسوب کوي.

• د باران او واروې اوبه، دغه راز د سمندرونو او سمندرګیو یوه برخه اوبه د ځمکې طبقو ته دننه کېږي او د ځمکې لاندې اوبه جوړوي.

• د ځمکې لاندې اوبه د سطحي اوبو په څېر جیولوجیکي فعالیت لري او تخریبي عمل ترسره کوي.

• د ځمکې لاندې اوبه د خپل حرکت په اوږدو کې ډبرې مینځي او تخریب شوي توکي له ځان سره لېږدوي چې بیا وروسته د غه منحل توکي د ځمکې لاندې تشو کې د ډبرو او منرالونو د جوړیدنې لامل ګرځي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د اوبو سرعت په کومو لاملو سره تړاو لري؟

۲. د جاري یا سطحي اوبو په جیولوجیکي فعالیت کې کومې پروسې شاملې دي؟

۳. د هغو آبشارونو نومونه واخلئ کوم چې د کابل د سیند په اوږدو پراته دي؟

٤. ونه او چاوی څو ډوله تخریبي عمل لري؟ هر یو یې په لنډه توګه تشریح کړئ.

۵. کله چې د سیند جانبي تخریب ډېر او شدید وي، دره کوم ډول شکل غوره کوي.

٦. د والګا سیند او آمو سیندونه هر کال څومره تخریب شوي توکي لېږدوي؟

۷. کله چې د سیند د اوبو بهیر کم او لږ شي په لومړي سر کې کوم توکي رسوب کوي؟

الف- لوی دانه لرونکې (جغل) ب- سنګچلونه

ج- میده دانه (شګې) د- کاربناتونه.

۸. د ځمکې لاندې اوبه له کومو لاندینیو اوبو څخه جوړې شوي دي؟

الف- د باران ب- د ویلي شوي واورې

ج- د سمندر او سمندرګیو د- درې واړه ځوابونه سم دي.

۹. د ځمکې لاندې اوبه بېلابېل ډولونه لري. ....
.... او نور د ځمکې لاندې اوبو له مهمو ډولونو څخه شمېرل کېږي.

۱۰. د اوبو په واسطه لیږدیدونکي توکي په لومړي سرکې .... شکل لري، خو کله چې ډېر واټن ووهي .... کېږي.

دویم څپرکی

د يخچالونو جيولوجيکي فعاليت

د يخچال د کلمې په اوريدو سره ښايي بيلابېلې پوښتنې درته پيدا شي چې يخچال څه شی دي؟ څه ډول تشکيليږي؟ څه ډول جيولوجيکي فعاليت لري؟ آيا زموږ په هېواد کې هم يخچالونه شته که نه؟ که ووايو چې د کنګلونود راټوليدو لپاره ور ځايونه د غرونو آوارې څوکې، په غرونو کې ژورې، د غلي شوو اورشيندونکو خولې شمېرل کېږي، نو ويلای شئ چې زموږ د هېواد په کومو ځايونو کې به يخچالونه شتون ولري؟

دغه راز غواړئ پوه شئ چې د نړۍ په کوموسيمو کې لوي يخچالونه تر سترګو کېږي او جيولوجيکي فعاليت يې څه اهميت لري؟

په دې څپرکي کې زيار ايستل شوي چې د يخچالونو په اړه لنډ، خو ګټور معلومات تاسو ته وړاندې شي، تر څو وکولای شئ له هغو څخه په ګټه اخيستنې خپل معلومات ډېر کړئ او د اړتيا



(۱-۲) شکل: يخچالونه

پر مهال یخچالونه اود هغو په واسطه تر سره شوي فعالیتونه وپیژنئ.

اتموسفیري او ربښتونه په ځانګړي توګه واوري د یخچالونو د رامنځته کیدو لامل ګرځي، لکه چې ومووېل د کنګلونو د راټولیدو لپاره د غرونو آوارې څوکې او د هغو تر څنګ ژورې، ورې ځایونه ګڼل کېږي، خو ډېر مهال د غرونو په ښندو کې هم واړه یخچالونه جوړېدای شي.

یخچال د خپل موقعیت په ځای کې د خپل وزن د قوې تراغیزې لاندې سوروکېږي چې کېدای شي پراخ او د درې پورتنۍ برخې ونیسي او بیا د جاذبې د قوې تر اغیزې لاندې د یوې لوی څو کیلو متري کتلې په څېر ښکته خواته را ښویه او تخریبي عمل تر سره کړي.

د غرنیو یخچالونو جیولوجیکي عمل له لاندینیو پروسو څخه عبارت دی: د ډېرو تخریب، د دانه لرونکو موادو لېږ دول او د یخچالونو په واسطه د موادو راټولیدل.

د تخریب پروسه: د یخچالونو د حرکت پر مهال د درو پر مخ د تخریب پروسه سرته رسېږي په داسې ډول چې یخچالونه د درو د مخ اود غرونو د ښندو نرم مواد تخریبوي او له ځان سره یې لېږدوي چې په دې توګه د درو مخ ښویه کېږي. دغه راز د خپل حرکت پر مهال د درو په تل کې ژورې منځته راوړي. له هغې درې څخه چې یخچال تېر شوې وي ځانګړی شکل، آوار دیوالونه او د تشت په څېر پراخ تل لري.

لېږدول او د يخچالي موادو رسوب

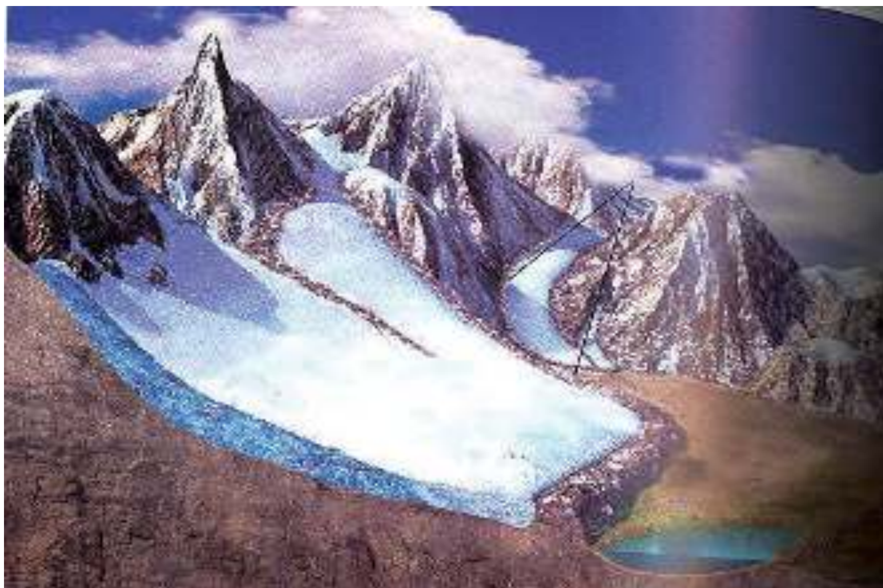
څرنگه چې مو د يخچالونو په تخريبي عمل کې چې وويل يخچالونه د موادو د تخريب لامل گرځي، نو دا تخريب شوي توکي چې کچه يې هم لوړه ده د يخچالونو په واسطه لېږدول کېږي او بيا وروسته د ځمکې پر مخ رسوب کوي، يخچالي رسوبي توکي د مورين په نامه يادوي.

ټول هغه دانه لرونکي توکي چې د يخچال په واسطه تخريب او لېږدول کېږي، رديف بندي نه لري د هغو په منځ کې د لويو دانو سربيره دوړې ډوله ذرې هم ليدل کېږي.

يخچالونه کولای شي لوی ښنډې لرونکې او گردې ډبرې او ان د ډبرو لوی کتلې له ځان سره ولېږدوي. د يخچال په واسطه ټول لېږدول شوي توکي د يخچال له ويلې کېدو وروسته د ځمکې پر مخ پاتې کېږي او د ساکن مورين په ډول رسوب کوي.

غرني يخچالونه د افغانستان په شمال ختيځو سيمو کې موقعيت لري، لوی يخچالونه د هندوکش په شرقي برخه، د الينگار او پنجشير سيندونو د پورتنۍ مجرا په برخه، د واخان غرونو په لړۍ، د واخان سيند د درې پر دواړو څنډو او د بدخشان د سفيد خرس غرونو په لړۍ کې موقعيت لري.

د افغانستان د يخچالونو عملي ارزښت په دې کې دی چې د افغانستان د ختيځو سيمو ډېر سيندونه تغذيه کوي.



(٤-١) شکل: د يخچالي مواد و لېږدول

د څپرکي عمده ټکي

• داتموسفیر اوربښتونه په ځانګړي توګه واوره د یخچالونو د جوړېدو لامل ګرځي.

• د غرونو اوارې څوکې او پر هغو پورې اړوندې ژورې د یخچالونو د تشکیل لپاره ور ځایونه ګڼل کېږي.

• د یخچال جیولوجیکي عمل د ډبرو د تخریب او د موادو له لېږدولو او رسوبي پروسو څخه تشکیل شوی دی.

• یخچالونه د درو د مخ او دغرونود څنډو نرم مواد تخریبوي او له ځان سره یې لېږدوي.

• هغه دره چې یخچال ور څخه تېر شوي وي ځانګړی شکل، أوار دیوالونه او د تشت په څېر پراخ تل لري.

• د یخچال په واسطه لېږدول شوي مواد په پای کې د ځمکې پر مخ رسوب کوي او یخچالي رسوبات چې د مورین په نامه یادېږي جوړوي.

• غرني یخچالونه د افغانستان په شمال ختیځو سیمو کې موقعیت لري.

• د افغانستان د یخچالونو عملي اهمیت په دې کې دي چې د افغانستان د ختیځو سیمو ډېر سیندونه ور څخه تغذیه کېږي.

د څېرکي پوښتنې

۱. یخچالونه څه ډول له خپله ځایه بې ځایه کېږي اود هغو بې ځایې د څه شي لامل گرځي؟

۲. یخچالونه د درو د مخ او د غرونو د څنډو د ډبرو د تخریب سربیره کوم نور فعالیتونه تر سره کوي؟

۳. د هغو موادو ترکیب چې د یخچال په واسطهٔ لېږدول کېږي څه ډول دي؟

٤. د افغانستان د یخچالونو عملي اهمیت په څه کې دی؟

۵. غرني یخچالونه د افغانستان په کومو سیمو کې شتون لري؟ سم ځواب په نښه کړئ.

الف- شمال ختیځ ب- شمال لویدیځ

ج- ختیځ د- جنوب ختیځ

٦. یخچالونه کولای شي .... او حتا .... له ځان سره ولیږدوي.

۷. یخچالي ترسبات د .... په نامه یادوي.

۸. د درو پر مخ د یخچالونو د حرکت پر مهال کومې پروسې تر سره کېږي؟

الف- د درې تخریب ب- د موادو لیږدول

ج- د موادو رسوب د- الف او ب

دریم څپرکی

د باد جیولوجیکي فعالیت

موږ او تاسو ټول دا طبیعي پدیده پیژنو حتا د هغې له بېلابېلو ډولونو سره بلدیو، ځکه زموږ د هېواد په زیاترو سیمو کې بېلابېل بادونه لګیږي.

د بادونو د سرعت په اړوند هم څه نا څه معلومات لرئ او د سهار مهال نرۍ وږمه، د مني چټک بادونه او د ژمي د موسم ساړه بادونه مولیدلي دي، خو له نیکه مرغه زموږ په هېواد کې هغه توفانونه چې لوی ورانۍ رامنځته کوي شتون نه لري.

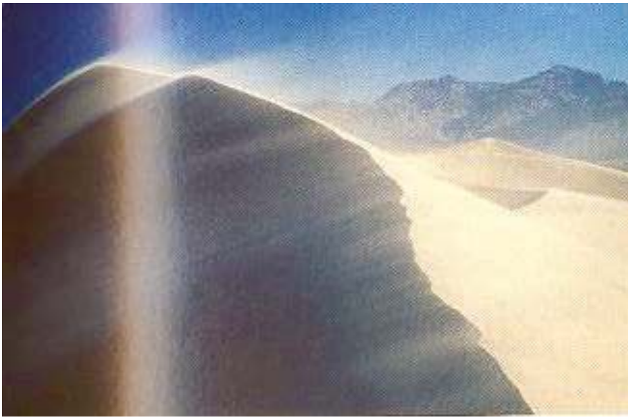
که څه هم د ژوند په اوږدو کې هره ورځ د باد پدیده ګورئ او حس کوي یې، خوښایي د بادونو د جوړېدو، حرکت، فعالیت او تخریب په اړوند مو معلومات کم وي. په دې درسي څپرکي کې زیار ایستل شوی چې د بادونو په اړه په کې ډېر معلومات ځای شي، تر څو وکولای شئ له هغو څخه ګټه واخلئ او هغه پوښتنې مو چې د بادونو دجوړېدنې او فعالیت په اړه په ذهن کې ګرځي آواري شي.



(۱-۳) شکل: د بادونو په وسط د ډبر و تخریب

د باد جیولوجیکي فعالیت پر ډبرو د هوا د جریان له اغیزو سره نژدې تړاو لري. بادونه د خپل فعالیت په پایله کې د ډبرو د میده کېدو او ښویه کیدو لامل ګرځي او دانه لرونکي مواد له یوه ځایه بل ځای ته لېږدوي چې بیا وروسته دغه لیږدول شوي مواد د ځمکې پر مخ او سمندرونو کې د اوارو طبقو

په څېر رسوب کوي. رسوبي مواد ځینې وختونه د غونډیو او لوړو په بڼه په ځانګړو سیمو کې ټولیږي. د باد جیولوجیکي فعالیت د باد له قوې او ډلو سره تړاو لري، په ډېرو حالاتو کې د باد د مالیکولونو حرکت مستقیم الخط او د ځمکې د مخ سره موازي وي چې دا ډول باد د معمولي باد په نامه یادېږي او دانه لرونکي مواد لرې واټن ته لېږدوي.



(۲ - ۳) شکل: دیون

د بادونو تخریبي عمل

د باد له تخریبي عمل څخه مو موخه د هوا د جریان د فشار په پایله کې د ډېرو تخریب او میده کېدل دي. باد کولای شي ډېرې د هغو جامدو موادو په مرسته چې له ځان سره یې لیږدوي تخریب کړي دا ډول تخریب د کوریژن په نامه یادوي.

د باد په واسطه د تخریب عملیه د غرنیو سیمو په لږ سوره درو، په ګرمو او سوځونکو د ښتو او صحراګانو کې په شدیده بڼه پراختیا لري. باد کولای شي د ځمکې پر مخ ژورې جوړې کړي چې یوه بېلګه یې د افغانستان د ناور په دښته کې ښه لیدل کېږي، د اوړي په موسم کې ډېرې بوربو کی په دې سیمو کې واقع کېږي یعنې شګې او دوړې هوا ته پورته کوي. بادونه د دوړو او خاورو ذرې له تنګو درو او ترانسپورتي لارو (غیر اسفالتي) اوله ډېرو نورو ځایونو څخه پورته کوي او بل ځای ته یې لېږدوي. د لیږدونې واټن د باد په شدت او سرعت پورې تړاو لري. د باد دچټکوالي کمښت د موادو د ترسب لامل ګرځي.

شګې د بادونو له ډېرو مهمو رسوباتو څخه ګڼل کېږي چې دوخت په تیریدو سره د ځمکې په آوارو او صحرایي سیمو کې یو پر بل باندې راټولیږي اود شګو بېلابېلې کتلې جوړوي، په دښتو

او صحراګانو کې د شګو د تجمعاتو په څېر د باد په واسطه جوړ شوي شکلونه د ديون او برخان په نومونو يادوي.

د باد په وسيله د موادو لېږدول

بادکولای شي تخريب شوي مواد، لکه: شګه، د دوړو ذرې او شنيلي په بېلابېلو بڼو د ځمکې پر مخ دکشولو او يا په هوا کې د لامبو وهلو په بڼه ولېږدوي. کله کله په هوا کې لامبو وهونکي مواد چې د بادونو په واسطه لېږدول کېږي، ډېر مهال په هوا کې پاتي کېږي اود سلګونو او زرګونو کيلو مترو واټن په وهلو په بېلابېلو سيمو کې کيني او بادي رسوبات منځته راوړي، د بېلګې په ډول: هغه شګې او دوړې چې د مارګو او اربو له دښتو څخه د باد پواسطه پورته شوي دي د ترکمنستان د قراقرم دښتې ته لېږدول شوي دي.
د هغو دوړو کچه چې د باد په واسطه د افريقا د يوې صحرا څخه د کاناري ټاپوګانو ته لېږدول شوي، لږ تر لږه ۱۰ ميليونو ټنو ته رسېږي.
د رسوب پروسه: بادونه د بېلابېلو ترکيبونو لرونکې دانې له ځان سره لېږدوی. د ختو د چونې د ډبرو، د خاورو، د کوارتز، د فلدسپار ذری او. نور د باد په واسطهٔ له يوه ځايه بل ځای ته ليږدول کېږي. دوړې او شګې چې د بادونو په واسطه لېږدول کېږي، د ځمکې پر مخ او يا سمندرونو کې له نورو هغو رسوباتو سره چې هلته تشکيلېږي مخلوط کېږي، خو ډېر مهال بادي ځانګړې رسوبات په وچه کې جوړېږي.
بادي رسوبات له نرمو ډبرو او طبقو څخه شميرل کېږي، څکه چې د سمنتيشن (*Cementetion*) عمليه په کې ډېر ورو تر سره کېږي. هغو شګو چې د بادي لېږدونې په واسطه يې رسوب کړي وي، ډېر مهال د ختو او خاورو لرونکې وي، دغه راز د ښويه او څنډه‌و لرونکو دانو بېلابېل ډولونه په کې ليدل کېږي. بادي رسوبات په غير موازي ډول موقعيت نيسي او ډېر مهال په مايل او موجي شکل ليدل کېږي.

د دریم څپرکي عمده ټکي

• بادونه دخپل فعالیت په ترخ کې د ډبرو د میده کېدو او ښویه کېدو لامل گرځي، دانه لرونکي مواد له یوه ځایه بل ځای ته لېږدوي چې بیا وروسته لېږدول شوي مواد رسوب کوي.

• رسوبي مواد کله کله د غونډیو او لوړو په څېر راټولیږي.

• د باد جیولوجیکي فعالیت د باد د قوې او ډول پورې تړاو لري.

• د باد په واسطه د تخریب له عملیې څخه مو موخه داده چې د هوا د جریان د فشار په پایله کې ډبرې میده او تخریبږي.

• بادونه د دوړو او خاورو ذرې له تنگو درو او ترانسپورتي خامو سرکونو (غیر اسفالتي) څخه او همداراز د چونې ډبرې، خاورې،کوارتز، فلدسپارونه او نورو ذرې د باد په واسطه له یوه ځایه بل ځای ته لېږدوي.

• باد کولای شي تخریب شوي توکي، لکه: شگې، د دوړو ذرې او حتا شنیلي په بېلابېلو بڼو د ځمکې پر مخ کشولو او یا په هواکې دلامبو وهلو په بڼه ولېږدوي.

• بادي رسوبات نرمې ډبرې او طبقې دي، ځکه چې د سمنتیشن عملیه په کې ډېره ورو تر سره کیږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. بادونه د خپل فعالیت په ترڅ کې د کومو پروسو د رامنځته کېدو لامل ګرځي؟

۲. آیا بادونه کولای شي د ځمکې پر مخ ژورې جوړې کړي؟ د یو مثال په ډول یې واضح کړئ.

۳. هغه کوم مواد دي چې بادونه یې له ځان سره لېږدوي او بیا د بادي رسوباتو د جوړېدو لامل ګرځي؟

٤. په شګلنو دښتو کې د باد په واسطه د شګو څخه جوړ شوي شکلونه په کومو نومونو یادېږي؟

۵. د باد په واسطه د تخریب شوو موادو لېږدول څه ډول تر سره کېږي؟

٦. بادونه کوم ډول مواد ډېر لرې واټن ته لېږدولای شي؟ بېلګې یې وښایئ.

۷. د هغو دوړو کچه چې د باد په واسطه د افریقا د لویې صحرا څخه د .... ټاپوګانو ته لېږدول شوي لږ تر لږه .... ټنو ته رسېږي.

۸. بادونه د .... دانې له ځان سره لېږدوي د .... او نور د باد په واسطه له یوه ځایه بل ځای ته لېږدول کېږي.

۹. د باد رسوبات له:

الف- کلکو ډبرو څخه عبارت دي
ب- نرمو ډبرو څخه عبارت دي
ج- متراکمو ډبرو څخه عبارت دي
د- ټول ځوابونه سم دي

۱۰. د باد په واسطه دموادو د لېږدونې واټن د کومو لاندینیو لاملونو سره تړاو لري؟

الف- چټکوالي او شدت
ب- سیمه او محل
ج- د باد ډول
د- هېڅ یو

څلورمه برخه

پلیت تکتونیک

تکتونیکي حرکتونه د داخلي قوو تر اغیز لاندې د ځمکې د قشر د موادو له بې ځایه کیدو څخه عبارت دي، دغه حرکتونه د ځمکې د قشر په لومړنیو جوړښتونو کې د بدلونونو د رامنځته کېدو لامل ګرځي او نوي جوړښتونه رامنځته کوي او له همدې امله هغوی د جوړونکو حرکتونو په نامه یادوي، نوښه به وي چې تر هر څه دمخه د ځمکې د جوړښت په اړوند خپل معلومات ډېر کړو، تر څو وکولای شو د داخلي قوو په اړوند چې د تکتونیکي حرکتونو د رامنځته کېدو لامل ګرځي ښه فکر وکړی شو. څرګنده ده چې تاسو له ځمکې سره آشنا یاست، ځکه پر هغې ژوند کوئ، خو ډېرې پوښتنې درسره شته چې غواړئ ځوابونه یې پیدا کړئ.

آیا پوهیږو چې د ځمکې قشر له کومو طبقو څخه جوړ شوې دی؟

آیا د ځمکې د هستې اود هستې د پوښ (مانتل) په اړوند معلومات لرئ؟

که چیرې غواړئ د پورتنیو پوښتنو ځوابونه پیدا کړئ د دې برخې د لومړي څپرکي مطلبونو ته مراجعه وکړئ او خپل معلومات ډېر کړئ.

لومړی څپرکی

دځمکې طبقه بندي

آیا پوهیږئ ځمکه له بېلابېلو طبقو څخه چې یو ډول ترکیب نه لري، جوړه شوې ده؟

آیا د ځمکې د قشر په اړه چې له دریو بېلابېلو طبقو څخه جوړ شوې، معلومات لرئ؟

د ځمکې قشر نامتجانس ترکیب لري چې د ژوروالي پر بنسټ پر دریو طبقو ویشل شوې: رسوبي طبقه (پورتنی)، گرانیتي طبقه (منځنی) او بزالتي طبقه (ښکتنی).

رسوبي طبقه

رسوبي طبقه له نرمو او تیتو ډبرو څخه جوړه شوې ده، د دې طبقې ډبرې په اوبو کې د موادو د کلکو ذرو د رسوب په پایله کې او هم د هوايي شرایطو پر بنسټ جوړېږي. د رسوبي ډبرو طبقې په موازي توگه یو پر بل واقع کېږي. د رسوبي ډبرو کثافت له 1.057 څخه تر 2.65 گرامه پر سانتي متر مکعب بدلون مومي. د رسوبي ډبرو پیړوالی هم په فوق العاده ډول بدلیدونکی حالت لري چې له څو سانتي مترو څخه تر ۱۰ او ۱۵ کیلو مترو پورې رسېږي او په ځینو ځایونو کې حتا دا طبقه هېڅ نه لیدل کېږي.

گرانیتي طبقه

په تیرو لوستونوکې مو د ډبرو په اړوند معلومات تر لاسه کړی او د هغو بېلابېل ډولونه مو وپیژندل.

د ځمکې د قشر گرانیتي طبقه هم له ډبرو څخه جوړه شوې چې مگماتیکي او متحوله ډبرې یې

بنسټ جوړوي. دګرانیتي طبقې پیړوالی ډېر بدلیدونکی دي اوله یو کیلو متر څخه تر ۲۰ او ۴۰ کیلو متروپورې رسېږي، خو په سمندري ژورو کې ګرانیټي طبقه بیخي له منځه ځي.

د دې طبقې د عمده ډبرو کثافت له ۲,۵٦ څخه تر۲,۷۰ ګرامه پر سانتي متر مکعب ته رسیږي.

د دې طبقې په لاندیني سرحد کې د تودوخې درجه د سانتي ګراد ۱۰۰۰ درجو او فشار ۹۸۱ میګا پاسکال یا ۱۰۰۰ اتموسفیرو ته پورته کېږي. د ګرانیتي طبقې لاندې سرحد د کنراد په نامه یادوي.

بزالتي طبقه

دا طبقه ډېره پراخه ده اود ځمکې د قشر په ټولو برخو کې شتون لري، پیړوالی یې له ۸ څخه تر ۳۰ کیلو مترو پورې رسېږي. د دې طبقې فزیکي ځانګړتیاوې د بزالت ډبرو ته ورته والی لري. د بزالتي طبقې کثافت تر ۳,۳ ګرامه پر سانتي مکعب پورې زیاتېږي. د دې طبقې لاندینی سرحد د ځمکې د قشر د لاندیني سرحد[۱] په توګه منل شوی او د موهو یا M سرحد په نامه یادېږي.

د هستې پوښ (مانتل)

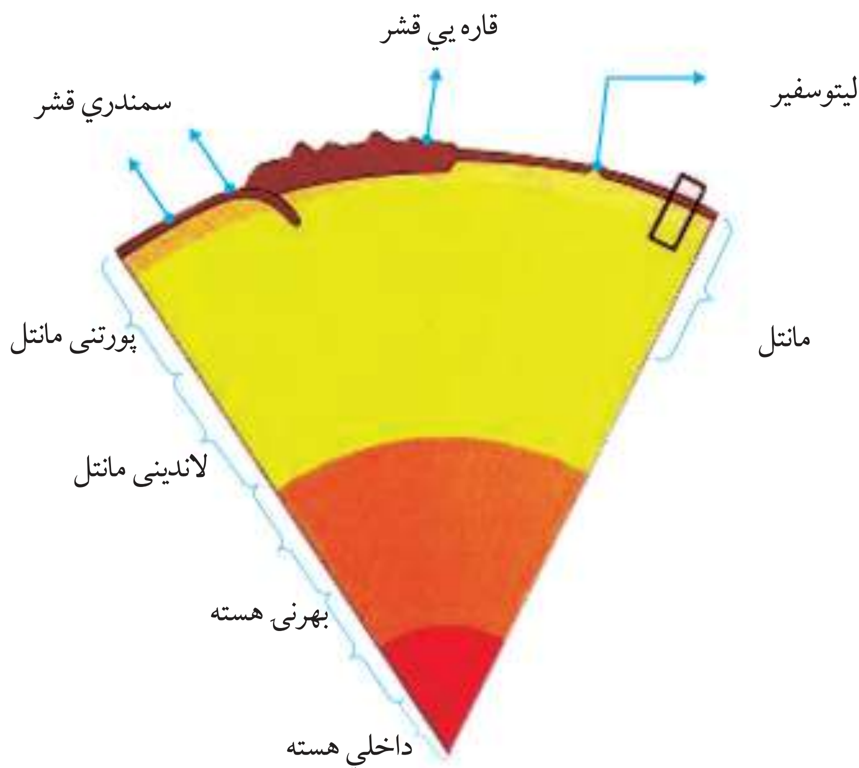
د هستي پوښ یا مانتل طبقه له ۸ څخه تر ۸۰ کیلو مترو او حتا تر ۲۹۰۰ کیلو مترو ژوروالي پورې موقعیت او غیر متجانس ځانګړتیا لري. په مانتل کې د موادو فزیکي ځانګړتیاوې، لکه: کثافت، د تودوخې درجه او فشار، د ژوروالي په ډېریدو سره بدلون مومي، په غالب اټکل دا ماده د هستې په پوښ کې ډېر مهال په جامد حالت لیدل کېږي اود پورتنۍ برخې د تودوخې درجه یې په ۱۰۰ کېلو مترو ژوروالي کې لږ تر لږه له ۱۴۰۰ څخه تر ۱۵۰۰ د سانتي ګراد درجو ته رسېږي، چې بیا وروسته د ژوروالي په ډېریدو سره یې د تودوخې درجه هم ورو ورو زیاتوالی مومي. د منټل په ډېرو ژورو برخو کې د فشار کچه سلګونو زرو او یا میلیونونو اتموسفیرو ته رسېږي.

۱- د موهو سرحد د یوګوسلاوي (چې اوس د سربستان په نامه یادېږي) پوه (موهو اویجیج) په ۱۹۵۹ م. کال کې ټاکلی دی او په نامه یې یاد شوی دی.

د ځمکې هسته

انسان نه شي کولای نیغ په نیغه د ځمکې هستې ته لاس رسی پیدا کړي. د ځمکې د هستې په اړوند ټول اطلاعات او معلومات د اټکلونو او فرضیو پر بنسټ استوار دي.

د ځمکې د هستي ټولې فزیکي ځانګړتیاوې له چاپیر قشر څخه شدید توپیر لري. د ځمکې په هسته کې فشار میلیونو اتموسفیرو ته رسېږي، په هسته کې د موادو کثافت د ۱۷,۹ ګرامه پر سانتي متر مکعب په شاوخوا کې او د تودوخې درجه د سانتي ګراد له ۲۰۰۰ درجو څخه زیاتېږي.



(۱-۱) شکل: د ځمکې طبقې

دځمکې عمده ټکي

• د ځمکې قشر نا متجانس ترکیب لري او له دریو طبقو: رسوبي، ګرانیټي او بزالتي څخه جوړه شوې ده.

• د رسوبي طبقې ډبرې په موازي توګه یو پر بل واقع کېږي.

• درسوبي طبقې پېړوالي له څو سانتي مترو څخه تر ۱۰ او ۱۵ کیلو متروپورې رسېږي.

• مانتل د ځمکې له ۸ څخه تر ۸۰ او تر ۲۹۰۰ کیلو مترو ژوروالي کې موقعیت لري.

• د مانتل طبقه د متجانس ترکیب لرونکې ده.

• د هستې پوښ ډېر مهال جامد حالت لري او په ۱۰۰ کېلو متره ژوروالي کې یې د پورتنۍ برخې د تودوخې درجه د سانتي ګراد له ۱۴۰۰ څخه تر ۱۵۰۰ درجو پورې رسېږي.

• د ځمکې د هستې په اړوند د انسان معلومات د اټکلونو او فرضیو پر بنسټ استوار دی.

• د هستې فزیکي ځانګړتیاوې د چاپیر قشر سره ډېر توپیر لري.

• د ځمکې د هستې کثافت د 17.9 ګرامه پر سانتي متر مکعب په شاوخوا کې او تودوخه یې د سانتي ګراد له ۲۰۰۰ درجو څخه زیاته ده.

د څپرکي پوښتنې

۱. د ځمکې قشر له څو طبقو څخه جوړه شوې، نومونه يې واخلئ؟

۲. د رسوبي او ګرانيټي طبقو پيړوالی څومره دی؟ په ترتيب سره يې ووايئ.

۳. د ځمکې د هستې پوښ يا مانتل په کوم ژوروالي کې موقعيت لري او د تودوخې درجه يې څومره ده؟

٤. د ځمکې په هسته کې فشار څومره دی؟

٥. د ځمکې د قشر او هستې د کثافت په اړوند معلومات ورکړئ.

٦. ولې انسان نه شي کولای نيغ په نيغه د ځمکې هستې ته لاس رسی پيدا کړي؟

۷. ماده د هستې په پوښ کې کوم لاندينی حالت لري؟

الف- مايع　ب- جامد　ج- مايع او جامد　د- ګازي

۸. د ځمکې د قشر لاندينی سرحد په کوم نوم يادوي؟

الف- موهو　ب- کنراد　ج- موهورو ويچيچ　د- هېڅ يو

۹. د ګرانيټي طبقې په لانديني سرحد کې د تودوخې کچه څومره ده؟

الف- $1000^o C$ ، ب- $900^o C$ ، ج- $500^o C$ او د- $1500^o C$

۱۰. رسوبي طبقه له .... ډېرو څخه جوړه شوې ده.

دویم څپرکي

د وچو لیرې کېدل

پوهېږو چې وچې د حرکت په حال کې دي، ځکه د ځمکې د قشر حرکتونه اود مګما فعالیت د ځمکې په تکامل او پر مختګ کې یو عمده فکتور ګڼل کېږي او د بېلابېلو جوړښتونو، لکه: غرونو د سمندرونو د نوي قشرد جوړېدو او نورو د رامنځته کېدو لامل ګرځي. آیا غواړئ د وچو د حرکت په اړوند معلومات ترلاسه کړئ؟

آیا پوهیږئ چې د حرکت پواسطه پلیټونه، نوې وچې، سمندرګي، سمندرونه، غرونه او سمندري لوی ژوري مینځته راځي.

که د دې څپرکي مطلبونو ته مراجعه وکړئ د پورتنی موضوع په هکله به ډېر معلومات لاسته راوړئ.

د وچو حرکت

په ۱۹۱۵ م. کال کې یو آلماني پوه (وګنر) د هغو شواهدو په رڼا کې چې لاس ته یې راوړي وو، وویل چې لږ تر لږه ۲۰۰ میلیونه کاله پخوا ټولې وچې سره یو ځای وې او یوه واحده وچه یې چې د پنګیا (*Pangaea*) په نامه یادیده، جوړه کړې وه.

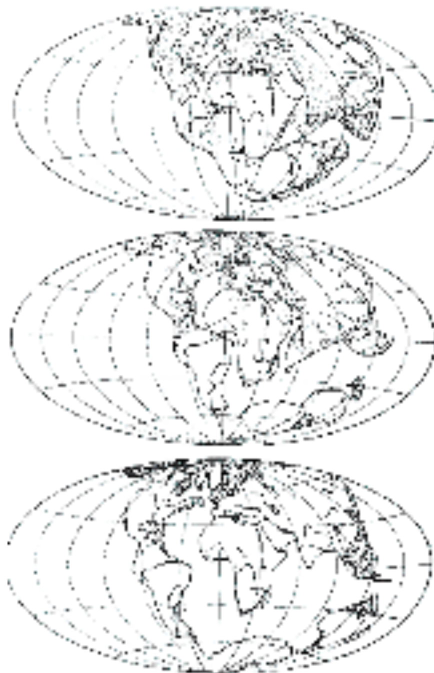
دا لویه وچه ورو ورو په دوه لویو وچو وویشل شوه او له میلیونونو کلونو وروسته هره یوه یې ټوټې ټوټې او ننني وچې ځیني جوړي شوي دي.

که څه هم وګنر د خپلو ویناوو لپاره ښه دلیلونه وړاندې کړي وو، خو دهغه مهال د پوهانو د شدید مخالفت سره مخامخ شو.

هغه دلایل چې وګنر د خپل ادعا د ثبوت لپاره وړاندې کړي وو، د وچو په دواړو خواوو کې د فسیلونو یو ډول والی، د دواړو خواوو د ډبرو ورته والی او د دواړو خواوو د څنډو ورته والی پکې شامل وه.

د وګنر له مرګ څخه وروسته د جیولوجستانو یو لږ شمیر د نوموړي نظریه تایید کړه، خو د څو کلونو په تیریدو سره د ۱۹۵۰ – ۱۹۶۸ م. کلونو ترمنځ پدې لاره په ځانګړې توګه د سمندرونو

د تل په استقامت ډېر پر مختګ وشو. د دې ټولو اطلاعاتو مجموعه د وګنر د نظريې د تاييد لامل وګرځيده.



(۱-۲) شکل: دګنر له نظره په درېوو بېلا بېلو پړاوکې د وچو وضعيت.

دې نظريې په ۲۰۰۰ ميلادي کال کې ډېر نور پر مختګ هم وکړ. په دې اړوند د پليټونه درې ډوله اساسي حرکتونه مطالعه کوو.

۱- لرې کيدونکي پليټونه

ډېری هغه ځايونه چې پليټونه په کې له يو بل څخه ليرې کېږي په سمندرونو کې موقعيت لري. په دې سيمو کې ويلي شوي مواد د پليټونه په مينځ کې د موجودې مجرا له لارې بهرته راوځي په هم هغه ځای کې کلکېږي او نوی قشر جوړوي. سمندرونه په هرو دوو کلونو کې څو سانتي متره پراختيا پيدا کوي او دغه راز پدې سيمو کې د ويلي شوو موادو بهرته راوتل د سمندرونو په منځ کې د غرونو د لړۍ د رامنځته کېدو لامل ګرځي.

۲- نژدې کیدونکي پلیټونه

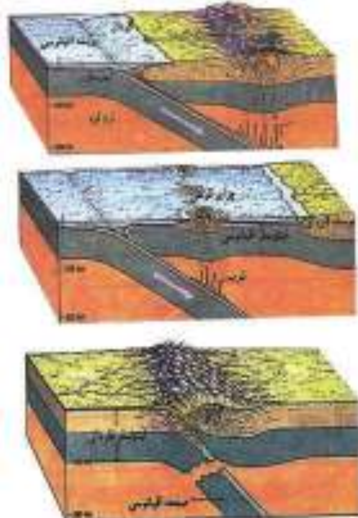
څرنګه چې نژدې کیدونکي پلیټونه د بېلابېلو فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوو لرونکې دي، نو له همدې امله نوي جوړېدونکي پدیدې په دریو بڼو تبارز کوي.

الف- د وچې پلیټ سره د سمندري پلیټ برخورد:

په دې سیمو کې سمندري پلیټ د وچې پلیټ لاندې ننوزي، چې د پلیټ د څنډې د کړوپېدو له امله په سمندر کې د وچې په امتداد لوې ژورې مینځته راځي. سمندري پلیټ په ډېره کچه سمندري رسوبات ښکته لورته بیایي، کله چې دا مواد د سلو کیلو مترو په شاوخوا کې ژوروالي ته ورسېږي ویلي کېږي او د وچې پلیټ له مجراګانو راوځي او د اورشېندونکو غرونو د جوړېدو لامل ګرځي.

ب- د دوو سمندري پلیټونو برخورد:

په دې سیمه کې یو پلیټ د بل پلیټ لاندې ننوزي او د پلیټونو د څنډو د کړوپوالي له امله، لوی سمندري ژورې منځته راځي، هغه پلیټ چې د ښکته تګ په حال کې وي د پورتني حالت په څیر ویلي کېږي او له هغه ځخه مینځ ته راغلي ویلي شوي مواد د سمندر له تل څخه بهر راوځي د دې اورشیندونکو د فعالیت ادامه، د اورشیندونکو ټاپوګانو د رامنځته کېدو لامل ګرځي.



(۲-۲) شکل: د دوو سمندري پلیټونو لګیدل او حرکت

ج- د دوو وچو پلیټونو لګېدل

په دې سیمو کې یو پلیټ د بل پلیټ لاندې نه ننوزي، ځکه د دواړو کثافت لږ او سره برابر دي.
د دې برخورد په پایله کې د غرونو د رامنځته کېدو زمینه برابرېږي.
د آلپ، همالیا، اورال او پامیر غرونه د وچو د پلیټونود ټکر په پایله کې منځته راغلي دي.



(۳-۲) شکل: د دووچو پلیټونو لګېدل.

۳- د پلیټ جانبي حرکت

دا حرکت هغه مهال واقع کېږي چې دوه صفحې د یو او بل تر خوا تیري شي، په دې حالت کې نوی قشر منځته راځي او تخریب صورت نه نیسي، ځکه دوه ګاونډې پلیټونه د یو او بل تر څنګ ښویږي او په پاي کې لويې ماتیدنې او درزونه منځته راځي. د سن اندریاس شکستګي چې د ارام سمندر او شمالي امریکا ترمنځ جوړه شوي، د دې حرکت په واسطه منځته راغلي ده.



(۴-۲) شکل: د پلیټونو جانبي حرکت

فعالیت

یو لوښي له اوبو څخه ډک کړئ او د لوښي لاندېنۍ منځنۍ برخې ته د یوې حرارتي منبع پواسطه حرارت ورکړئ، وروسته بیا د اورلګیت دوه د بلي د لوښي په منځنۍ برخه کې چې د حرارتي انرژی سره په تماس کې وو، کېږدئ اود خپل کار پایله وګورئ.

د څپرکي عمده ټکي

• د پلیټ تکتونیک نظریه لومړي ځل په ۱۹۱۵ م. کال کې د یو آلماني پوه پواسطه چې وګنر نومیده وړاندې شوه.

• لږ تر لږه ۲۰۰ میلیونه کاله پخوا ټولي وچې یو ځای اویوه لویه وچه یې جوړه کړې وه، چې د پنګیا په نامه یادیده.

• پلیټونه درې ډوله اساسي حرکتونه لري: هغه پلیټونه چې یو له بل څخه لري کېږي، هغه پلیټونه چې یو او بل ته نژدې کېږي او هغه پلیټونه چې جانبي حرکت لري.

• د وګنر دلیلونه د خپل ادعا د ثبوت لپاره د وچو په دواړو خواوکې د فسیلونو یوډول والی، په دواړو خواو کې د ډبرو ورته والی اود دواړو څنډو ورته والی وه.

• ډېری هغه ځایونه چې پلیټونه په کې یو له بل څخه لري کېږي په سمندرونو کې واقع شوي دي.

• څرنګه چې نژدې کېدونکي پلیټونه د بېلابېلو فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوو لرونکي دي، نو نوي رامنځته کېدونکي پدیدې په درېو بڼو تبارز کوي: د وچې له پلیټ سره د سمندر د پلیټ برخورد، د دوو سمندري پلیټونو برخورد، د دوو وچو پلیټونو برخورد.

• د پلیټونو جانبي حرکت هغه مهال رامنځ ته کېږي چې دوه صفحې د یو او بل تر خوا په جانبي صورت تېرې شي.

• د پلیټونو په جانبي حرکت کې، دوه ګاونډې پلیټونه د یو او بل تر څنګ ښویږي او د چاودونو او درزو (شکستګۍ) د رامنځته کېدو لامل ګرځي.

د څپرکي پوښتنې

۱.هغه واحده وچه چې لږ تر لږه ۲۰۰ میلیونه کاله پخوا یې شتون درلود، په کوم نوم یادیده؟

۲. د پلیټونو لرې کیدل په لنډه توګه تشریح کړئ؟

۳. د سن اندریاس شکستګي د پلیټ د کوم ډول حرکت څخه منځته راغلي ده.

٤. د پلیټونو د حرکت د اساسي ډولونو نومونه واخلي.

۵. د وچې پلیټ سره د سمندري پلیټ د ټکر په پایله کې کوم لاندې حالت رامنځته کېږي؟

الف- سمندري پلیټ د وچې د پلیټ لاندې ننوزي.

ب- د وچې پلیټ د سمندري پلیټ لاندې ننوزي.

ج- دواړه پلیټونه جانبي حرکت غوره کوي.

د- درې واړه ځوابونه سم دي.

٦. هغه ځایونه چې ډېر مهال پلیټونه پکې یو له بل څخه لرې کېږي، چېرته موقعیت لري:

الف- په سمندرونو کې، ب- په وچو کې،

ج- په وچو او سمندرونو کې، د- درې واړه ځوابونه سم دي.

۷. د دوو سمندري پلیټونو د برخورد په پایله کې یو پلیټ د بل پلیټ ....

او د پلیټونو د څنډو .... له امله، لوی .... منځته راځي.

۸. د پلیټ د جانبي حرکت په ترڅ کې .... د یو او بل .... تیریږي او پدې حالت کې .... منځته راځي او .... صورت نه نیسي.

۹. د وچو د پلیټونو د ټکر په پایله کې د .... منځته راغلي دي.

۱۰. سمندرونه په هرو.................... کې څو .... توسعه پیدا کوي.

دریم څپرکي

د سمندرونو او سمندرګیو د تل پراختیا

پوهیږئ چې سمندرونو او سمندرګیو د ځمکې د مخ ډېره برخه نیولې ده، خو د هغو بدلونونو په اړوند چې د سمندرونو او سمندرګیو په تل کې منځته راځي، لږ معلومات لرئ، څرنګه چې تکتونیکي قواوې په وچو کې د بدلونونو او تغییرونو لامل ګرځي، په سمندرونو او سمندرګیو کې هم دغه قواوې فعالې دي. د وروستیو څېړنو او مطالعو په ترڅ کې معلومه شوې چې د سمندرونو او سمندرګیو تل د پراخیدو په حال کې دی. آیا غواړئ پوه شئ چې دا پراختیا څه ډول صورت نیسي؟ د سمندرونو او سمندرګیو د تل پراختیا د کومو لاملونو سره تړاو لري؟

پوهان له کومو لارو څخه ګټه واخلي، تر څو د سمندرونو او سمندرګیو د تل څېړنه او مطالعه وکړي. د دې څپرکي د محتویاتو په مطالعې سره تاسو په دې توانیدای شئ چې د هغو مسالو په اړوند چې معلومات نه لرئ معلومات تر لاسه کړئ.

د وګنر د نظریې په اړه مو په لومړي څپرکي کې بحث وکړ. وروسته له هغې چې په ۱۹۱۵ م. کال کې وګنر د وچو د ځای پر ځای کیدو نظریه مطرح کړ، د ۱۹۲۹ څخه تر ۱۹۶۲کلونو ترمینځ د دې نظریې په اړوند ډېر موافق او مخالف بحثونه تر سره شو، تر څو هنس د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند خبرې وکړې او ویې ویل چې د سمندرونو په منځنۍ برخه کې، سمندري قشر مخ په زیاتیدو دي او دغه عمل د هغو د پراختیاوو په پای کې د وچو د ځای پر ځای کېدو لامل ګرځي، د وچې قشر یا د سمندري قشر لاندې د سمندري قشر ننوتل چې د ژورې سیمې په اوږدو کې تر سره کېږي، د دې لامل ګرځي چې دا قشر مانتل ته ورسېږي. د سمندرې ژورې په شاتینۍ برخه کې د سمندري رسوباتو او سمندري غرونو یوه صفحه د وچې قشر پر مخ ګرول کېږي.

د سمندرونو او سمندرګیو د تل د پراختیا په اړوند، د وروستیو وختونو پوهانو لخوا ډېرې څېړنې او مطالعې تر سره شوي دي. د سمندرونو او سمندرګیو د تل د پراختیا په اړوند ډېرې بېلابېلې لارې چارې کارول شوي چې د مقناطیسي انومالونو د اندازه کولو، د سمندري اورشیندونکو لرغونتوب، د حرارتي جریان او د درزونو او ګونځو د مطالعې لارې چارې (میتودونه) پکې

شاملې دي چې دلته د مقناطيسي انومالو د اندازه کولو میتود د یو اغیزمن میتود په ډول په لنډه توګه تشریح کوو.



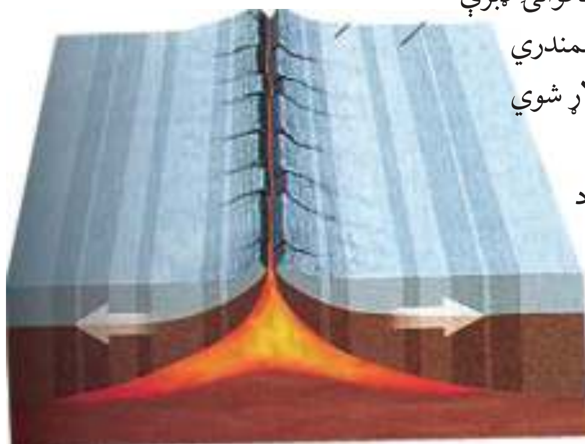
(۱-۳) شکل: د سمندرنو او سمندر ګیو د تل پراختیا

د مقناطیسي انومالونو د اندازه کولو میتود

د سمندرونو او سمندرګیود تل د پراختیا په اړوند یو اغیزمن میتود د مقناطیسي مثبتو او منفي انومالونو اندازه کول دي چې په متناوب ډول واقع شوي او د سمندرونو د تل په ډبرو کې هم لیدل کېږي. مقناطیسي انومالونه د ځمکې د مقناطیسي قطب د اضمحلال ښکارندویي کوي.

د سمندرونو په تل کې نوموړي انومالونه د سمندري لړیو سره د موازي کرښو په بڼه راڅرګندیږي. که د دې کرښو وسعت د ځمکې د مقناطیسي قطب له اوږد مهاله بدلونونو سره چې د تېرو شوو څو سوو میلیونو کلونو په ترڅ کې د ځمکې په قشر کې واقع شوي، پرتله کړو یو حیرانونکی مطابقت به وګورو.

د سمندري لړیو ډبرې ډېرې ځواني او په تازه ګۍ سره جوړې شوي دي. هر څومره چې د سمندر د منځ لړیو څخه په دوو لورو حرکت کوو، پخوانۍ ډبرې را څرګندېږي. دا حالت موږ ته راښیي چې سمندري نوی قشر د سمندري لړیو له سیمې څخه راولاړ شوي او ورو ورو یې دوو لورو ته حرکت کړی دی.



د سمندرونو د پراختیا سربیره، د سمندرونو د تل تخریب هم د سمندرنو د اوبو په واسطه صورت نیسي. د سمندر د تل تخریب، د موادو میده کیدل او مینځل، دغه راز د سمندرونو د څنډو تخریب د مدو جزر پر مهال تر سره کېږي.

(۲-۳) شکل: په سمندر کې مقناطیسې انومالونه

د څپرکي عمده ټکي

• هنس هغه څوک و چې د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند یې خبرې وکړې او ویې ویل چې د سمندرونو په منځنۍ سیمه کې سمندري قشر د زیاتیدو په حال کې دی.

• د سمندري قشر زیاتوالی د دې قشر د پراختیا اوپه پای کې د وچو د ځای پر ځای کېدلو لامل ګرځي.

• د وچې یا د بل اوقیانوس د قشر لاندې د سمندري قشر ننوتل چې د سمندر په ژوره سیمه کې ترسره کېږي، د دې لامل ګرځي چې دا قشر د هستي پوښ یا مانتل ته ورسېږي.

• هغه لارې چارې (مېتودونه) چې د سمندرونو د تل پراختیا د څېړنې او مطالعې په موخه کارول کېږي د مقناطیسي انومالونو اندازه کول، د سمندري اورشیندونکو لرغونتوب، د حرارتي جریان او د چاودونو، درزونو او ګونځو مطالعه کول دي.

• د سمندرونو او سمندرګیو د تل پراختیا د نظریې د ثبوت لپاره اغیزمن میتود د مقناطیسي مثبتو او منفي انومالونو اندازه کول دي، چې په متناوب ډول واقع شوي او د سمندرونو د تل په ډبرو کې لیدل کېږي.

• مقناطیسي انومالونه د ځمکې د مقناطیسي قطب د اضمحلال ښکارندویي کوي.

• د سمندرونو په تل کې مقناطیسي انومالونه د سمندري لړیو سره د موازي کرښو په بڼه راڅرګندېږي.

• د سمندري لړیو ډبرې ډېرې او په تازه ګۍ سره جوړې شوي دي او هر څومره چې د سمندر د منځ لړیو څخه په دوو لورو حرکت کوو راڅرګندېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند د هنس نظریه په لنډه توگه بیان کړئ.

۲. د سمندرونو د تل پراختیا په کومو میتودونو مطالعه او څېړل کېږي؟ نومونه یې واخلئ.

۳. د مقناطیسي انومالونو د اندازه کولو میتود کوم ځای کارول کېږي؟

٤. د سمندرونو د تل د مطالعې او څېړنې لپاره اغیزمن میتود کوم دی؟

۵. مقناطیسي انومالونه د سمندرونو په تل کې څه ډول راڅرگندېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ؟

الف- د سمندري لړیو سره موازي ب- دسمندري لړیو سره مایل

ج- په سمندري لړیو باندې عمود د- هېڅ یو

٦. د سمندري لړیو ډبرې د لرغونتوب له مخې څه ډول دي؟

۷. د سمندرونو د تل د پراختیا برسیره، نورې کومې پروسې د سمندرونو په تل کې واقع کېږي؟

۸. د سمندري لړیو ډبرې ډېرې .... او په تازه گۍ سره جوړې شوي دی.

هر څومره چې د سمندر د منځ لړیو څخه په دوو لورو حرکت کوو .... راڅرگندیږي.

څلورم څپرکی

پلیټ څه شی دی؟

څرنګه چې په مخکېنيو لوستونو کې ورته اشاره شوې، پلیټ تکتونېک یوه نوې موضوع ده که څه هم وګنر په ۱۹۱۵ مېلادي کال کې په دې اړوند څېړنې کړې، خو دې پوهې د ۱۹۵۰ م. او ۱۹۷۰ م. کلونو ترمنځ پرمختګ کړی دی. تاسو او د ټولو لپاره پلیټ تکتونېک یوه په زړه پورې موضوع ده، ځکه ټولې لوې پدیدې چې د ځمکې پر مخ واقع کېږي، لکه: د غرونو جوړېدل، اورشیندونکې، د وچو حرکت، د سمندرونو او سمندرګیو د تل پراختیاد پلیټ تکتونېک په واسطه مطالعه کېږي.

نو حتماً پوښتنه کوئ چې پلیټ څه شی دی؟ وچې د پلیټ تکتونېک د نظریې سره سم څه حالت درلودای شي؟ غرني کمربندونه او سمندري ژورې څه ډول منځته راغلي دي؟

سمندري فارمېستنونه څه شی دي؟

دغه راز ډېرې نورې پوښتنې شته چې غواړئ ځوابونه یې ترلاسه کړئ.

که چېرې تاسو په دې څپرکي کې طرحه شوي مطلبونه په ځیر سره ولولئ د خپلو ډیرو پوښتنو ځوابونه پیدا کولای شئ او د تکتونېکي پروسو په اړوند مو معلومات نور هم ډېرېږي.

د ځمکې قشر له یو شمیر حرکت لرونکو صفحو څخه جوړ شوی دی چې په دایمي ډول د برخورد او لرې کیدو په حال کې دی. د ځمکې لیتوسفېر له نهو لویو او دوولس وړو صفحو څخه تشکېل شوی دی. وچې د قاره یې صفحو او د سمندرونو د تل ډېرې برخې د سمندري صفحو څخه تشکېل شوي دي.

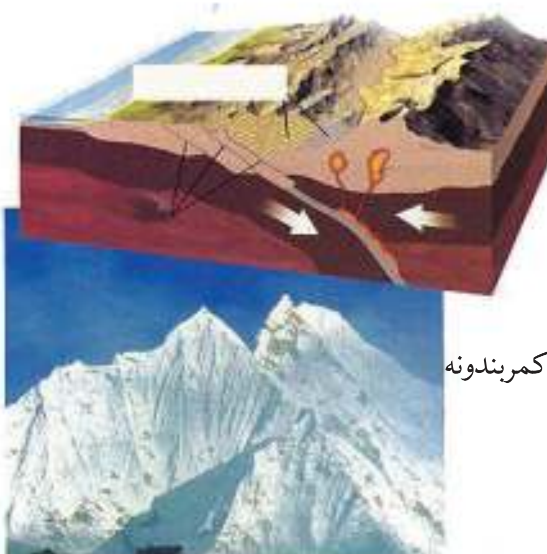
د تکتونېکي صفحو یا پلیټ تکتونیکي مطالعه زموږ سره مرسته کوی، تر څو د وچو لرې کېدل، د سمندرونو د تل پراختیا، اورشیندونکي فورانونه او د غرونو جوړېدل ښه توضیح کړو. هغه قواوې چې د ځمکې د تکتونېکي صفحو د حرکت لامل ګرځي د لاندنی مانتل د ورو حرکت تر اغیز لاندې شکل نیسي، د مانتل کلکه برخه د هغې تودوخې له امله چې د لاندې خوا څخه ورته متوجه ده، پورته خواته حرکت کوي چې د بیا سړېدو څخه وروسته کښې او دا پروسه میلیونونه

کلونه اوړديږي، نو له دې امله د ځمکې د صفحو لړۍ کېدل په مېلیونونو کلونو کې تر سره شوي او اوس هم د ځمکې بهرنۍ بڼه بدلوي.

د دې صفحو هر يوه چې د وچې په نامه يادېږي، هر کال ۵۰ میله (۸۰ کېلو متره) حرکت کوي. پلېټ تکتونیک د ساختماني جیولوجي یوه څانګه ده چې د صفحه يي حرکتونو له پروسو سره تړاو لري او د صفحو د دغه حرکت او د وچو د تصادم او ټکر له امله ويلي او تاو ده مواد منځته راځي، دغه راز د صفحه يي حرکتونو پروسې د نړۍ په سطحه د لويو ګونځو د رامنځته کېدو، د غرونو زلزلو او اورشیندونکو د جوړېدو لامل ګرځي.

غرني کمربندونه او سمندري ژورې

جیولوجیکي پروسې له رامنځته کېدو وروسته ځینې نښې له ځان څخه پرېږدي، نو د غرونو منځته راتلل چې په وچو او سمندرونو کې دځمکې دننه فعالېتونو په پايله کې صورت نیسي، له جیولوجیکي جریانونو څخه شمیرل کېږي. هغه لوړ جوړښتونه چې د شاوخوا سیمو په پرتله يې لوړوالی له ۶۰۰ مترو څخه ډېروی، د غرونو په نامه يادېږي. غرونه په وچو او سمندرونو کې شتون لري.



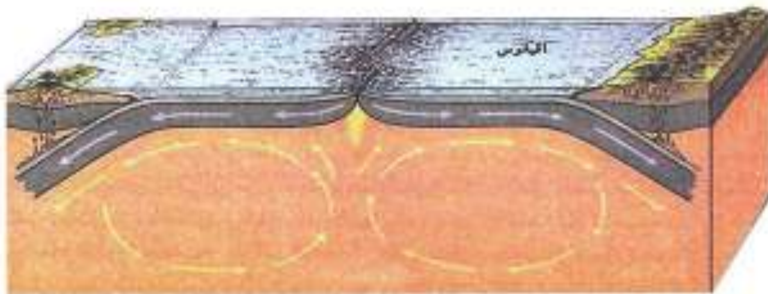
(۱-٤) شکل: په وچه او سمندرکې غرني کمربندونه

غرني کمربندونه د هغو لوړو غرونو لړۍ ده چې په نوي زمان کې منځته راغلې ده، دغه راز هغه پخوانۍ غرنۍ لړۍ چې د وخت په تیریدو سره یې لوړوالی له لاسه ورکړی وي او یا هم د هغو ډېر پخواني ډولونه چې ښايي اوار شوې وي، د غرنیو کمربندونو څخه شمیرل کېږي. په غرنیو کمربندونو کې دټولو دننیو پروسو ډولونه ترسترګو کېږي. آلپ او همالیا د ځوانو غرنیو لړیو او د اپلاس غرونه له پخوانیو غرونو څخه شمیرل کېږي.

غرونه د دوو پلیټونه د حرکت او ټکر څخه منځته راځي، د بېلګې په ډول د همالیا د غرونو لړۍ د هند د نیمې وچې او د آسیا د جنوبي برخې د پلیټونه د ټکر محصول ګڼل کېږي. په دې پروسه کې د هند پلیټ د آسیا د جنوب د پلیټ لاندې ننوتلې اود همالیا او تبت د غرنۍ لړۍ د رامنځته کېدو لامل ګرځېدلی دی. دغه راز د پلیټونه حرکت نړۍ د بېلابېلو سیمو د غرنیو لړیو د رامنځته کېدو لامل ګرځي.

د سمندرونو په تل کې لوړې او غونډۍ چې ډېر مهال مخروطي بڼه لري، د سمندرونو لاندې اورشیندونکو د فعالیت په ترڅ کې منځته راغلي دي د بېلګې په ډول هغه لوړه (برجستګي) چې د اطلس په سمندر کې د څو زرو کېلو مترو په اوږدوالې او د ۳۰۰۰ مترو د شاوخوا په لوړوالې وجود لري. د سمندرونو د لویو ژورو منځته راتلل هم د تکتونیکي حرکتونو سره تړاو لري. د آرام سمندر ډېره ژوره برخه چې د ماریانا د ژورې په نامه یادیږي ۱۱۰۵۳ متره ژوروالي لري، چې د تکتونیکي فعالیتونو په ترڅ کې منځته راغلي ده.

ډېرې سمندري لوی ژورې د سمندرونو په مرکز کې واقع شوي نه دي، بلکې غرنیزو ساحلونو ته نژدې د قاره یې مېلان او د سمندري کاسې په سرحد کې واقع شوي دي، د بېلګې په ډول د کوریل



(۲-٤) شکل: په سمندرونو کې د ژورو منځ ته را تلل

سمندري ژوره په (۱۰۵۷۲ مترو ژوروالي سره د کوريل غرنيو ټاپوګانو ته مخامخ، د ماريانا ژوره د (۱۱۰۵۳ مترو په ژوروالې سره) د ماريانا د ټاپوګانو سره، د چيلي - پيرو ژوره د (۸۰٦٤ مترو په ژوروالې سره) د جنوبي امريکا د اندغرونو ته مخامخ واقع شوي دي.

سمندري فاسيسونه

د سمندري او قاره يي رسوباتو په لوست کې مو اشاره وکړه چې په سمندرونو کې رسوبي ډبرې د بېلابېلو شرايطو لاندي جوړيږي چې د ځانګړتياوو او دتشکيل د شرايطو پر بنسټ په فاسيسونو ويشل شوي دي. د فاسيس اصطلاح په ۱۸۳۸ م. کال کې د سويسي ځمکې پېژندونکې ګريس لخوا وړاندې شوه.

فاسيس د متجانسو ډبرو (رسوباتو) ټولګه ده چې د ځانګړو فزيکې او کېمياوي شرايطو لاندې جوړه اود کاملو ځانګړو بيوسينوزونو لرونکې وي. بيوسينوز د ځانګړو ارګانيزمونو ټولګه ده چې په ځانګړو شرايطو کې ژوند کوې).

فاسيسونه په ساحلې، د مرجانې ريفونو سيسونه، د سمندري لويو ژورو او دغه راز د سيندونو د آبخيزئ په اوږدو کې او د غرونو د لمنو په فاسيسونو وېشل کېږي.

فاسيسونه کېداى شي د وخت په تېريدو سره د يوې وچې او يا سمندر په حدودو کې راڅرګند شي.

د ساحلي کرښې د موقعيت د بدلون پديده په جيولوجيکې تاريخ کې ډېر مهال منځته راغلې ده سمندر کولاى شي د وچې لورته پر مختګ اويا برعکس له وچې څخه شاته تګ وکړي. د سمندر د پرمختګ پر مهال د ساحلي فاسيسونو په منځ کې بدلونونه منځته ته راځي په هغې کې چې پخوا جغل رسوب کړى و. شګه اود شګې ځاى د خټو وړې ذرې نيسي. د سمندر د شاته تګ پر مهال د خټو پر مخ شګه او په پورتنئ برخه کې کانګلوميراتونه منځته راځي بايد وويل شي چې سمندر د افغانستان له قلمرو څخه له ۲۵ څخه تر ۳۰ ميليون کاله پخوا په شا شوي دی.

د څپرکي عمده ټکې

• د ځمکې قشر له یو شمېر متحرکو صفحو څخه جوړ شوی چې تل د ټکر او برخورد یا له یو بل څخه د لرې کېدو په حال کې دي.

• وچې له قاره یي صفحو اود سمندرونو د تل عمده برخې له سمندري صفحو څخه جوړې شوي دي.

• هغه قواوې چې د ځمکې د تکتونیکي صفحو د حرکت لامل گرځي، د لاندیني منټل د ورو حرکت په پایله کې شکل نیسي.

• د دي صفحو څخه هره یوه چې د قارې یا وچې په نامه یادیږي، هر کال شاوخوا ۵۰ میله یا ۸۰ کېلو متره حرکت کوي.

• پلیت تکتونیک د ساختماني جیولوجي یوه څانگه ده چې د صفحه یې حرکتونو له پروسې سره تړاو لري.

• په وچو او سمندرونو کې د ځمکې د داخلي فعالیت په پایله کې غرونه منځ ته راځي.

• هغه لوړ جوړښت چې له شاوخوا سیمو څخه یې لوړوالی له ۶۰۰ مترو څخه ډېر وي، د غره په نامه یادیږي. غرونه په وچو او سمندرونو کې شتون لري.

• غرنیز کمربندونه د لوړو غرونو لړۍ دي چې په نوي، پخوانۍ او ډېره پخوانۍ زمانه کې منځته راغلي دي.

• الپ او همالیا له ځوانو غرنېزو لړیو او د اپلاس غرونه له پخوانیو غرونو څخه شمېرل کېږي.

• غرونه کېدای شي چې د دوو پلیټونه د حرکت او ټکر څخه منځته راشي؛ د بېلگې په ډول: د همالیا غرنېزه لړۍ د هند د نیمې وچې او د آسیا د جنوبي برخې د پلیټونه د ټکر محصول دی.

• د پخوانیو سمندرونو د ژورو منځته راتلل د تکتونیکي حرکتونو سره تړاو لري. د آرام سمندر ډېره ژوره سیمه د ماریان ژورې په نامه یادیږي چې ۱۱۰۵۳ متره ژوروالی لري.

• فاسیس د متجانسو ډبرو یوه ټولگه ده چې د فزیکي او کیمیاوي ځانگړو شرایطو لاندې جوړ شوی اود ځانگړو بیوسینوزونو لرونکی دی.

• فاسیسونه په ساحلي فاسیسونو، مرجاني ریفونو او سمندرې لویو ژورو فاسیسونو باندې ویشل کېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د ځمکې قشر له څو لويو او وړو صفحو څخه جوړې شوي دي؟

۲. د تکتونيکي صفحو يا پليټ تکتونيک په مطالعه کې کومې پروسې او پديدي شاملې دي؟

۳. پليټ تکتونيک تعريف کړئ؟

٤. غر څه شی دی؟ آيا په سمندرونو کې هم غرونه وجود لري که نه؟

۵. غرنيز کمربندونه په لنډه توګه تشريح کړئ؟

٦. غرونه څه ډول منځته راځي؟ بېلګې يې وښايئ.

۷. ډېری سمندري لوی ژورې د سمندرونو په مرکز کې واقع .... بلکې غرنيزو .... ته نژدې د .... او .... په سرحد کې واقع شوي دي.

۸. د کوريل سمندرې ژوره (په .... ژوروالی سره) د .... مخامخ پرته ده.

۹. فاسيسونه په کومو لاندينيو ډولونو پيدا کيږي:

الف- ساحلي فاسيسونه   ب- مرجاني ريفونه

ج- سمندري لويې ژورې   د- درې واړه سم دي.

۱۰. سمندر څو ميليونه کاله پخوا د افغانستان له قلمرو څخه شاته تګ کړی دی.

الف- ۳۰ – ۲۵ ميليونه   ب- ۵۰ – ۳۰ ميليونه

ج- ۷۵ – ۵۰ ميليونه   د- ۲۰۰۰ ميليونه

پنځمه برخه
زلزله

لومړی څپرکی

تعریف، میکانیزم، د سایزمکي څپو ډولونه او د طبیعي چاپېریال پېښې.

د لومړنۍ زلزلې د پېښېدو له نېټې څخه هېڅ ډول اطلاع په لاس کې نشته، خو څرګنده ده چې له سلګونو میلیونو کلونو څخه تر اوسه ډېرې زلزلې پېښې شوې دي او انسان د پیدا کېدو له مهاله تر اوسه د دې طبیعي پدیدې سره لاس او ګرېوان دی، د دې طبیعي پدیدې پېښېدل، ډېرې ورانۍ او ویجاړۍ له ځان سره لري او په زرګونو انسانان په کې خپل ژوند له لاسه ورکوي.

ښایي ځیني پوښتنې درته پیدا شي چې د زلزلې د پېښېدو لامل څه شی دی؟ آیا د زلزلې پېښېدل یوازې وچو ته ځانګړې دي او که په سمندرونو کې هم د زلزلې پېښېدل امکان لري؟ دغه ډول په لسګونو نورې پوښتنې ستاسو په ذهن کې ګرځي.

د زلزلې د پېښېدو ګڼ لاملونه وجود لري چې د زلزلې د پېښېدو سره یو مهال منځته راځي. د اورشیندونکو فعالیتونه او د غرونو ښویدنه چې په ډېره کچه ډبرې او نور مواد ښکته خواته لوېږي، په هغو طبقو کې د ځمکې لاندې اوبو فعالیت چې د حل کېدو ډېر قابلیت لري او په پای کې د ځمکې لاندنې د لویو ژورو او تشو رامنځته کېدل چې د اورشیندونکو دفعالیت پر مهال له منځه ځي، پکې شامل دي، دغه راز اتومي چاودنې د ثقیلو توپونو فیرونه هم د زلزلو د پېښېدو لامل ګرځي.

باید ووایو چې زلزله د ځمکې په ټولو برخو (په وچه او سمندرونو) کې منځته راځي او هر کال په بېلابېلو هېوادونو کې په زرګونو زلزلې پېښېږي چې انسانانوته ځاني او مالي زیانونه اړوي لکه چې و مووېل زلزله په سمندرونو کې هم پېښېږي چې په ترڅ کې یې سمندري توفانونه منځته راځي او هغه هېوادونه چې د سمندرونو په څنډو (ساحل) کې واقع دي، ډېر مهال د سمندرد اوبو لاندې کېږي او ډېر زیانونه ورته اوړي.

تاسو کولای شئ د دې څپرکي په مطالعې سره د زلزلې په اړوند اغیزمن معلومات تر لاسه کړئ.

زلزله

زلزله له ورانوونکو طبیعي پدیدو څخه ده چې د نړۍ په بېلابېلو سیمو کې کله ناکله منځته راځي او ډېر مالي او ځاني زیانونه له ځان سره لري.

په ۱۵۵٦ م کال کې د یوې زلزلې د پیښېدو له امله د ۸۳۰ زرو کسانو مړینه او په ۱۹۷٦ م کې د چین زلزله چې ۷۵۰ زره کسان یې ووژل له ورانوونکو زلزلو څخه شمیرل کېږي. د تخار ولایت په رستاق کې د ۱۹۹۵ کال زلزله چې لږ تر لږه ٦۰۰ کسان یې له منځه یوړل او دغه راز د اندراب د ۱۹۹۷م. کال زلزله له فاجعې اړونکو زلزو څخه وې، خو خفیفي زلزلې په هره اونۍ او میاشت کې یو یا دوه ځله پیښېږي.

باید وویل شي چې زلزله د ځمکې فزیکي طبیعي پېښه ده چې د خلقت له پیله تر اوسه پیښېږي او د ځمکې لړزیدل د طبیعي لاملونو له امله صورت نیسي، خو لومړنیو وګړو د زلزلې د پیښېدو په اړوند افسانوي نظریې درلودې، لکه د غوایي په ښکرو اویا هم د کب او ښامار پر شا د ځمکې قرار نیول یې یو څو بېلګې دي، خو له هغو څېړنو څخه چې د زلزلې په اړوند تر سره شوې د هغوسیمو په اړوند چې د پاسفیک په شاوخوا کې پرتې دي لکه:

جاپان، چین، فلپاین، اندونیزیا، تایوان، نوی زیلاند، الاسکا، کالیفورنیا او د جنوبي امریکا سواحل چې تل په کې شدیدې زلزلې پیښېږي، ښې پایلې لاسته راغلې او یو ښه پر مختګ ګڼل کېږي.

دغه زلزلې د پلیټونه له حرکت څخه منځته راځي، خو نور ډېر لاملونه هم د زلزلې پرپیښیدو اغیزمن ثابتیدای شي.کولای شو چې زلزله په لاندې ډول تعریف کړو.

زلزله د ځمکې د قشر له خوځیدواو ریپدو څخه عبارت ده، کومه چې د پلیټونه په څنډوکې د زیرمه شوې انرژۍ له آزادیدو او نورو تکتونیکي لاملونو په ترڅ کې منځته راځي او له پیښیدو څخه یې وروسته کورونه، ودانۍ، پلونه، سرکونه او نور ویجاړېږي.

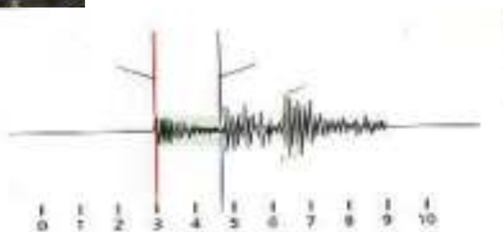
د زلزلې میکانیزم، درجه او شدت

د بېلابېلو زلزلو شدت او له ټکانونو څخه راپیدا شوې لړزې یو له بله ډېر توپیر لري، ځینې یې دومره ضعیفې دي چې د انسان په واسطه نه حس کېږي او یوازې د زلزلې د ثبت د ځانګړو آلو یعنې (*Seismagrephs*) په مرسته ثبتیږي، خو له هغو څخه ځیني دومره شدیدې او قوې وي چې د

ځمکې پر مخ درزونه او چاودونه منځته راوړي، ویره ونکي غړونه،د دیوالونو ویجاړتیا، د ودانیو ویجاړیدل، د اوبو د زیرمو ورانیدل او د سرکونو او تخنیکي تاسیساتو له منځه تلل د دې ډول زلزلو زیږیدنه بلل کیږي. دیوهانو لخوا زلزلې په لسو یا دوولسو ګروپونو ویشل شوي دی.
په هر ګروپ کې د زلزلې شدت د بال په واسطه اندازه کیږي، تر ۱۰ بالو شدت لرونکې زلزلې په ۱۹۱۲م. کال کې د میر کالي کانکالي لخوا ترتیب شوي، ډیر شهرت لري. هغه وېش چې د انسان د احساس پر بنسټ تر سره شوي، ډیر ځانګړی دی، خو ښه والی یې په دې کې دی چې په آسانه او ساده ډول تعینیږي. عام وګړي او هغه کسان چې د سایز مولوجي سره هیڅ بلدتیا نه لري، د دې ډول زلزلو ارزیابي کولای شي. د بال پر بنسټ د زلزلو وېش د مقیاس په نامه یادیږي، چې په لاندې جدول کې یې لیدای شئ.

د زلزلې د ثبتولو آلې د سایزمومتر (*Seismometer*) په نامه یادوي، خو په ټولیزه توګه زلزلې ثبتیدل د زلزلو د ثبت د آلې یا (*Seismographs*) په واسطه چې په لاندیني شکل کې ښودل شوي، تر سره کیږي.





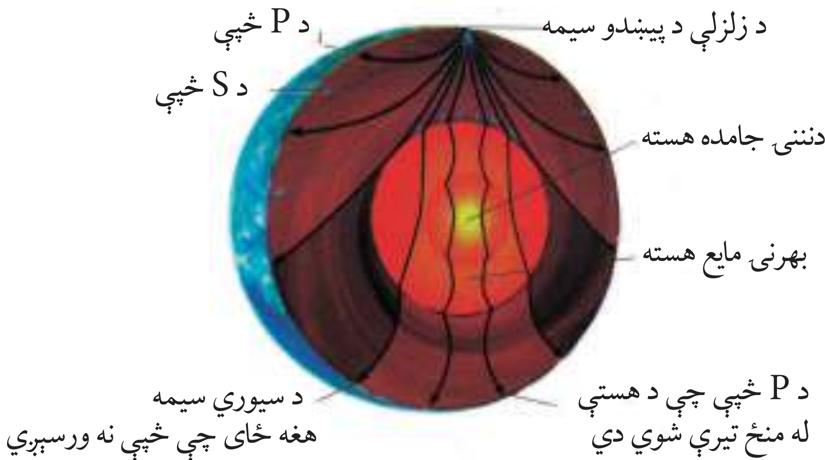
(۱-۱) شکل: د زلزلې د ثبت آله

د زلزلې د څپو ډولونه

څپې د بېلابېلو زلزلو د پيښېدو له امله منځته راځي، دا څپې ښايي د چټکوالي، د څپې د لمنې اوږدوالي او د تناوبي دورې له نظره سره توپير ولري.

د زلزلې څپې دا چې د ځمکې پر مخ او دننه کې خپرېږي په دوو ډلو: دننه او سطحي څپو ويشي. دننه څپې د p او s له څپو څخه چې د ځمکې په مرکز کې منځته راځي او د ځمکې دننه خپرېږي، جوړې شوي دي، دغه څپې د لومړنيو څپو (Primary p – Waves) او د دوهمو څپو (Secondery s – Waves) په نومو يادېږي. سطحي څپې د طبقو د ګډ فصل او د داخلي څپو د ټکر په پايله کې او د غه راز د ځمکې پر مخ توليدېږي.

سطحي څپې بېلابېلې بڼې لري چې ډېرې مهمې بڼې يې د لاو څپې (Love Waves) او د ريلي څپې (Rayleigh Waves) دي. د لاو څپې د s څپو ته ورته حرکت لري. د ريلي څپې د سمندري څپو د حرکتونو په څېر ذرې په يو دايروي مدار کې په لړزه راولي، خو د لاو سطحي څپو چټکوالی د ريلي څپو له چټکوالي څخه ډېر وي، دغه ډول چې د سطحي څپو لمنه د داخلي څپو له لمنې څخه ډېره لويه ده، نو ځکه د ويجاړونې اصلي لامل ګڼل کېږي. لاندينی شکل د څپو ډولونه راښيي.



(۲-۱) شکل: د زلزلې څپې

د طبیعي چاپېریال پېښې

انسان په هغه چاپېریال کې چې ژوند کوي د مهمو او غیر منتظره پیښو، لکه: زلزله، اورشیندونکي، سیلابونه، زورور توفانونه، د غرونو ښویدل، د ځمکې کښیناستل او نورو طبیعي پیښو سره چې د نوموړي ژوند ته گواښ گڼل کېږي، مخامخ وي.

باید وویل شي چې طبیعي پېښې د ځمکې د کرې له طبیعي پروسو څخه شمیرل کېږي او د ځمکې کره حتا بې له انسان څخه خپله دنده تر سره کوي.

له بده مرغه انساني فعالیتونه په مستقیمه توگه (دونو پرې کول) او هم په غیر مستقیمه توگه: د انرژیکي بېلابېلو سرچینو څخه پراخې گټې اخیستنې (نفت، د ډبرو سکاره، لرگي) پر چاپېریال ناوړه اغېزې پرې باسي او د ځمکې په کره کې د بېلابېلو پیښو د رامنځته کېدو او په ځمکه کې د اقلیمي بدلونونو لامل گرځي.

د (۲۰۰۰) م کال په پیل کې لویدیځه اروپا د زورورو توفانونو او له زغمه وتلو ساړو سره مخامخ شوه، په ځانگړي توگه د فرانسې په هېواد کې د ډېرو ساړو له امله ډېرو انسانانو خپل ژوند له لاسه ورکړ، د ځنگلونو او د پاریس ښار د پارکونو ډېري زړې ونې له بیخه راووتې،

نوښکاریږي چې انساني او طبیعي دواړه فعالیتونه د طبیعي پیښو په رامنځته کېدو کې مهم رول لوبوي. د طبیعي پیښو څو بېلگې په لنډه توگه مطالعه کوو.

د سیلاب د راوتلو لاملونه

سیلاب هغه مهال راوځي چې د سیند کانال ونه شي کړاي د طغیان ظرفیت ولري، ډېر بارانونه، د واورې ژر ویلي کېدل، د بندونو ویجاړېدل، د سمندري توفانونو رامنځته کیدل او په ساحلونو کې د اوبو نفوذ دسیلابونو د راوتلو مهم دلیلونه دي. سیلابونه په لمده هوا په ځانگړي توگه په وچه هوا کې واقع کېږي. په وچو سیمو کې د اورښت کلنۍ کچه ښایي لږه وي، خو ډېر زیانونه اړولی شي، ځکه لږ نباتي پوشش زیان رسونکي سیلابونه منځته راوړي.

ځیني سیلابونه د بندونود ماتیدو او ویجاړیدو په ترڅ کې جاري کېږي، د بېلگې په ډول په (۱۸۸۹) میلادي کال کې د پنسلوانیا په جانستون کې د اوبو د بند د ماتیدو له امله لوی سیلاب جوړ شو چې د (۲۲۰۰) تنود مړیني لامل وگرځید او سیمه یې ډېره زیانمنه کړه.

سونامي ډوله سيلابونه

سونامي د ساحلي آوارو سيلابونوله ډلې څخه ګڼل کېږي چې د سمندري شديدو توفانونو سره يو ځای وي، نو په دې اساس د سمندري توفانونودوه مرکزونه وجود لري.

۱- تيفون (*Typhone*) په ارام سمندر کې

۲- هريکن د اطلس سمندر استوايي اولونونه

دا دواړه توفانونه ډېر شديد، چټک او ويجاړونکي دي. ډېر مهال د چنګاښ په لومړيو کې چې د لمر وړانګې د استوا په ليکه عمود لګيږي، استوايي ټيټ فشار د دې سيمې شاوخوا کې منځته راځي، د سمندر په مخ د زوررو بوړبوکيو لوی مرکزونه داسې ډول په حرکت راځي چې هېڅ ګرداب او د نړۍ لوی سيند په هغه شدت او چټکوالي عمل نه شي کولای.

استوايي توفانونه (تيفون) د ارام سمندر په شاوخوا کې پراخې سيمې نيسي چې د ځمکې د تودوخې درجې او د اقليم په بدلونونو اغيز پريباسي او په وروستيو کلونو کې له بده مرغه ډېر شوي دي. د ۲۰۰۸م. کال د ارام سمندر سونامي لوی زيانونه درلودل چې د ساحلي هېوادونو لپاره ټکان ورکوونکې وو او ميليونونه کورنۍ يې بې سرپناه کړي او له سلو زرو څخه ډېر انسانان يې ووژل. په شمالي او مرکزي امريکا کې سونامي د هريکن او استوايي توفانونو تر نامه لاندې عمل کوي چې په کيوباکې د برمودا سيمه، د امريکا متحده ايالتونو په شرقي استقامت په ځانګړې توګه د فلوريدا آيالت او نور د شاوخوا آيالتونه ترې زيانمن کېږي. په منځنۍ توګه هر کال د هريکن پنځه توفانونه د امريکا متحده ايالتونو ختيځ سواحل ويجاړوي. د امريکاپه متحده ايالتونو کې د سونامي ۲۵ پېښو ناوړه اغيزې پرېښې دي، کومې چې له (۱۹۴۴)م. کال څخه راپدېخوا پېښې شوي دي له دې پېښو څخه ۶ سونامي داسې پېښ شو، چې ۲۵۰ نفره يې ووژل او بېخ بنايي تاسيساتو ته يې ميلياردونه ډالره زيان ورساوه، دغه راز د هاوايي، پورتوريکو او واجين ټاپوګانو ته هم زيانونه ورسيدل.

د څپرکي عمده ټکي

- د لومړنۍ زلزلې د پیښېدو نیټه معلومه نده، خو له پیښېدو څخه یې سلکونه میلیونه کلونه تېرېږي.
- زلزلې سربیره پر دې چې په وچو کې پیښېږي په سمندرونو کې هم پیښېږي.
- د زلزلې د پیښېدو اصلي لاملونه د ځمکې د پلیټونهد حرکت، د اورشیندونکو فعالیت د غرونو ښویدلو، د ځمکې لاندې فعالیتونو په ترڅ کې د پورتنیو طبقو لویدل، اټومي چاودنې، د ثقیلو توپونو فیرونه، د غر له چټکوالي څخه په لوړچټکوالي د الوتکو الوتل او نورو څخه عبارت دي.
- ډېري او زورورې زلزلې په جاپان، چین، فلپاین، اندونیزیا، تایوان، نوي زیلاند او د جنوبي امریکا په غربي سواحلو کې پیښېږي.
- د زلزلې زوروتیا د سایزموګراف پواسطه ثبتیږي.
- د زلزلې د زور د معلومولو پخاطر میر کالي کانکالي په (۱۹۱۲م.) کال کې یو جدول طرحه کړ چې زلزلې په کې له ۱ څخه تر ۱۲ بالو ویشل شوي دي.
- د زلزلې څپې په دوو ډلو یعنې داخلي څپې چې د P او S څپې په کې شاملي دی او بهرنۍ څپې چې بېلابېل ډولونه لري او د لاو او ریلي څپو څخه جوړي دي، ویشل شوي دي.
- د طبیعي چاپېریال پیښو کې زلزله، توفانونه، اورشیندونکي، زورور سیلابونه، د غرونو ښویدل او د ځمکې د طبقو کښیناستل او نور شامل دي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د زلزلې د پيښېدو لاملونه کوم دي؟ نومونه يې واخلئ.

۲. زلزله تعريف کړئ.

۳. د زلزلې د تاريخ په اړوند معلومات ورکړئ.

٤. د نړۍ په کومو سيمو کې ډېرې زلزلې پيښيږي؟

٥. د زلزلې زور والی د کومې آلې پواسطه ټاکل کېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ.

الف- زلزله نګار ب- سايز موګراف ج- دواړه ځوابونه سم دی د- هېڅ يو.

٦. د زلزلې د شدت وېش د کوم يو لانديني پوه په واسطه تر سره شو؟ سم ځواب په نښهٔ کړئ.

الف- فوريل ب- ميرکالي کانکالي ج- فوريل –کانکالي د- د الف ځواب سم دی.

۷. هغه څپې چې د ځمکې پر مخ او دننه خپرېږي په څو ډلو ويشل کېږي.

الف- د P څپې ب- د S څپې ج- د P او S څپې د-درې واړه ځوابونه سم دي.

۸. داخلي څپې له کومو لاندنيو څپو څخه جوړې شوي دي.

الف- د P او S له څپو څخه ب- له طولي څپو څخه

ج- له سطحي څپو څخه د- له لومړنيو څپو څخه.

۹. په لويديځه اروپا کې کوم کال زورور توفانونه واقع شول، کومو چې اروپا له زوررو ساړو سره مخامخ کړه.

الف- ۲۰۰٤، ب- ۲۰۰۰، ج- ۱۹۰۰، د- ۲۰۰۳

۱۰. په سونامي ډوله سيلابونو کې د سمندري توفانونو کوم مرکزونه وجود لري.

الف- د تيفون او هريکن د توفانونو مرکزونه ب- د استوايي توفانونو مرکزونه

ج- د آرام سمندر د توفانونو مرکزونه د- د ج ځواب سم دی.

دویم څپرکی

ساختماني جيولوجي

کله مو پام کړی دی چې د ځمکې د قشر طبقې په افقي او آواره بڼه یو پر بل باندې واقع شوي نه وي او ډېرې ګونځې لري او یا مو هم ډېر درزونه او چاودونه د ځمکې د قشر په طبقو کې لیدلي وي. اوس باید په دې پوه شئ چې دې طبقو ولې ګونځې پیدا کړې، درزونه او چاودونه یکې څه ډول مینځته راغلي؟

آیا ټولې ګونځې، درزونه او چاودونه یو ډول دي او یا یو له بله توپیر لري، که د دې درسي څپرکي مطلبونه مو په ځیر سره ولوستل، نود ګونځو، درزونو او چادونو په اړوند به په زړه پورې معلومات تر لاسه کړئ.

ګونځې او ډولونه یې

ګونځې په طبیعت کې د بڼې او جوړښت یا هم د لویوالي او پراختیا له مخې په بېلابېلو بڼو او ډولونو لیدل کېږي. باید وویل شي چې د ګونځو اوږدوالی ډېر بدلیدونکی دی او له یو سانتي متر څخه تر څو کیلو مترو پورې رسېږي.

ګونځې د طبقو له ځپې ډوله انحنا څخه عبارت دي چې محدب اویا مقعر ډوله بڼه لري. محدب ډول ته یې انتي کلاین او مقعر ډول ته یې سینکلاین وایي. د پورتني مطلب د ښه وضاحت په موخه که موږ د ماهیپر تنګي او د وریښمن تنګي د سرکونو په اوږدو چې د کابل ننګرهار په لویه لار پراته دي او یا د کابل ښار شاوخوا غرونو، شیر دروازه او آسمایي جیولوجیکي مقطعې په ځیر سره وګورو، ډېر شمیر ګونځې به مو تر سترګو شي چې د ظاهري بڼې پر بنسټ په لاندې ډول تصنیف او نومول کېږي.

۱- متناظري ګونځې

متناظرې ګونځې له هغو ګونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه یې په عمودي حالت واقع شوي او خوا وې یې یو له بل سره متناظرې وي، ډولونه یې په لاندې ډول دي.

الف- عادي یا نورمال ګونځې

ب- دندانه لرونکي ګونځې

ج- بکس ډوله ګونځې

۲- غیر متناظرې ګونځې

له هغو ګونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه یې په عمودي حالت واقع شوې نه وي، بلکې یوې لوري ته میلان ولري او ګونځې نظر هغې ته غیر متناظر حالت ولري او په لاندې ډول دي.

الف- میلان لرونکې ګونځې:

یوې لوري ته میلان لري او خواوې یې په غیر متناظر ډول واقع شوي او بېلابېلو لورو ته میلان لري.



(۱-۲) شکل: ساده ګونځې

ب- پرتې ګونځې ج- سرچپه شوې ګونځې د- میلان لرونکې ګونځې هـ- ډینګری ډوله ګونځې
و- معکوسې ګونځې

چاود (شکست)

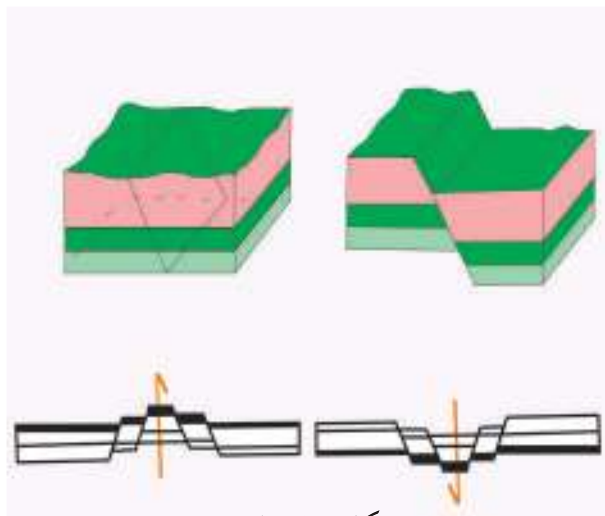
چاودونه په ډبرو کې ډېر مهال په دوو بڼو: درز او شکست ښکاره کېږي.

درز: هغه شکست ته وایي چې د ډبرې دواړو خواوو ته کتلې نسبت یو بل ته بې ځایه شوې نه وي. که چېرې دوه کتلې د یوې سطحې په اوږدو د یو او بل په وړاندې حرکت وکړي او بې ځایه شي، نو دغه حالت ته شکست وایي.

هغه چاودونه او درزونه چې په امتدادیې حرکت صورت ونیسي او د طبقو بې ځایي یې د اندازه کولو وړوي د شکست په نامه یادېږي.

شکستونه هم د چاودونو په څېر د ځمکې په قشر په ځانګړي توګه د هغه په پورتنۍ برخه کې په ډېر شمېر لیدل کېږي.
شکستونه د لویوالي په لحاظ ډېر توپیر لري، اوږدوالی یې له څو سانتي مترو څخه سلګونوکیلو مترو ته رسېږي. شکستونه بېلابېل ډولونه لري چې د بې ځایه شوو کتلو د حرکت اود هغو د سطحې د میلان د اندازې له مخې په لاندې ډول دي.
۱- عادي شکست : هغه شکست دی چې بې ځایه شوې کتلې د شکست د سطحې د میلان سره موازي ښکته خواته حرکت وکړي او بې ځایه شوې وي.
۲- پوړۍ ډوله شکست : د څو عادي شکستونو ډله ده چې یو تر بله موازي وي او افقي طبقې د هغو په امتداد ښکته لورته ښویدلې وي او پوړۍ ډوله بڼه یې نیولې وي.
۳- هارست : هغه کتله ده چې د دوو شکستونو ترمنځ واقع شوې وي او د دواړو خواوو د کتلو په پرتله یې لوړ موقعیت نیولی وي او د دواړو خواوو کتلې یې ښکته لورته ښویدلې وي.

۴- ګرابن : هغه کتله ده چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت یې ښکته خواته حرکت کړی وي او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې شوې وي.


(۲-۲) شکل: بېلا بېلې چاودینې

د څپرکي عمده ټکي

• ګونځې په طبیعت کې د بڼې او جوړښت له مخې په بېلابېلو ډولونو او بڼو پیدا کېږي.

• ګونځې په عمده ډول په دوو ګروپونو: متناظرو او غیر متناظرو ګونځو ویشل کېږي.

• غیر متناظرې ګونځې له میلان لرونکو ګونځو، چپه شوو، پرتو، میلان لرونکو او معکوسو ګونځو څخه عبارت دي.

• شکستونه په ډبرو کې په عمومي ډول په دوه بڼو درز او شکست ښکاره کېږي.

• که چېرې دوه کتلې د یوې سطحې په اوږدو د یو او بل په وړاندې حرکت وکړي او بې ځایه شي د شکست په نامه یادېږي.

• ګرابن هغه کتله ده چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت ښکته لورته ښویدلې او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې شوې وي.

• که چېرې بې ځایه شوې کتلې د شکست له میلان سره موازي ښکته لورته حرکت وکړي او بې ځایه شي د عادي شکست په نامه یادېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د ګونځو د ډولونو نومونه واخلئ.

۲. شکست تعریف او د ډولونو نومونه یې واخلئ.

۳. پوړۍ ډوله شکست تعریف کړئ.

٤. هارست تعریف کړئ.

۵. هغه کتلې چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت یې ښکته لورته حرکت کړی وي او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې وي د څه شي په نامه یادېږي؟

شپږمه برخه

ولکانو لوجي

ښايي تاسو ډېرو ته د ولکانولوجي اصطلاح آشنا وي، خو غواړئ په دې اړوند ډېر معلومات ترلاسه کړی، ښايي د اورشيندونکو د فوران پديده، د فوران په پايله کې د موادو او ګازونو بهرته راوتل او هغه حرکتونه چې د فوران د پروسې له پيښيدو څخه مخکې پيښېږي تاسو ته ډېر په زړه پورې وي. په دې اړوند د معلوماتو لاسته راوړل د هرچا لپاره اړين ګڼل کېږي. که په دې برخې پورې اړوند مطلبونه په ځير ولولئ او عکسونه يې ښه وګورئ ستاسو ډېرې پوښتنې به ځواب شي، ځکه تاسو به په دې برخه کې د طبيعت او فوران دلاملونو، د ولکانونو او د هغو د ډولونو، ولکانيکي موادو او دهغو پيښو په اړوند چې د اورشيندونکو د فعاليت په ترڅ کې منځته راځي معلومات تر لاسه کړئ او په دې به پوه شئ چې اورشيندونکي څه شی دي؟ څو ډوله اورشيندونکي وجود لري؟ د هغو موادو ترکيب چې د اورشيندونکو لخوا بهر ته راوځي څه ډول دي؟ د ولکانونو د فعاليدو پر مهال کوم حرکتونه او لړزې منځته راځي؟ د اورشيندني د پروسې د پيښيدو مخکې او وروسته کومې پيښې منځته راځي؟

لومړی څپرکی

د فوران ماهیت او لاملونه

ښکاره ده چې د ولکانونو فوران بې له هغو قواو او پروسو چې د فوران زمینه برابروي، صورت نه نیسي، د اورشیندونکو فعالیت په بېلابېلو لاملونو پورې اړه لري چې د جیولوجیکي شرایطو او په ځانګړې توګه د تکتونیکي پروسو تر اغیز لاندې واقع کېږي.
حتماً تاسو لپاره په زړه پورې ده چې دا لاملونه وپیژنئ او پوه شئ چې دا لاملونه څه ډول د ولکان د فعالیت لپاره زمینه برابروي؟
د ځمکې په تاریخ کې اورشیندونکي بنسټیز نقش لري. د سمندرونو، سیندونو او جهیلونو اوبه، دغه راز د هغې هوا ډېره برخه چې موږ یې تنفس کوو او د ځمکې د مخ د خاورینې برخې ځینې برخې د اورشیندونکو د فوران په وسیله منځته راغلي دي. که چېرې د اورشیندونکو فعالیتونه نه وای، نو سمندري نوي قشرونه او ډېرې غرونه به رامنځته شوي نه وای.
د ولکانونو فعالیت د انسانانو لپاره د اوسیدنې د سیمو د رامنځته کېدو لامل شوی دی، د بېلګې په ډول جاپان، د هاوایي ټاپوګان، هایتي، آیسلنډ، د آرام سمندر او کارابین سمندرګي ډېری ټاپوګان، دغه راز د مرکزي امریکا ټولې برخې د ولکانیزم محصول ګڼل کېږي، دغه ډول د ولکان فعالیت د زراعتي او حاصلخیزو ځمکو د رامنځته کېدو لامل شوی دی، د مرکزي او جنوبي امریکا حاصل خیزې ځمکې د ولکانونو د فعالیت محصول دی.
که چېرې د ولکانونو فعالیت د ځمکې له تاریخ سره پرتله کړو، ویلای شو چې ولکانونه د لږ عمر لرونکي جوړښتونه دي چې په ځانګړو سیمو کې په ډېره کچه او هم په ډله ایزه توګه را پیدا کېږي، خو د جوړېدو، لویوالي او په ځانګړي توګه د مذابي د تودوخې د منشا په اړوند سم معلومات او اسناد په لاس کې نشته.

د پلیت تکتونیک نظریه (*PlateTectonice*) د مگما جوړیدل د ځمکې د قشر د پلیټونه د ښکته تلونکو څنډو له ویلي کېدو څخه بولي چې د وچ قشر لاندې د سمندري قشر د ننوتلو او ژورو برخو ته د دې موادو د رسیدو څخه منځته راځي.
لاوا (*Lava*) له منبع څخه پورته خواته یوه اندازه واټن د هایدروستاتیک فشار په وسیله وهي او یوازې له هغو نقطو څخه چېرته چې د ځمکې قشر نری او ضعیف وي او یا کومه تکتونیکي مجرا ولري د ځمکې د قشر له ماتولو وروسته د ځمکې مخ ته راوځي. څرگنده ده چې په دې وروستي پړاوو کې د هغو گازونو فشار چې په مگما کې شتون لري د ځمکې مخ ته د مگما د راوتلو لامل گرځي.



(۱-۱) شکل: د ځمکې په مخ کې د لا روا بهیر

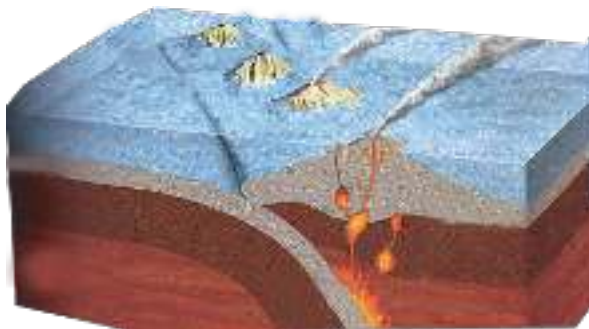
ولکانونه

ولکان د ځمکې د داخلي لاملونو په واسطه منځته راځي چې د مگما او د ځمکې د هستې تعاملونه او فزیکي بدلونونه په کې نقش لري. د ولکانونو ویلي او تاوده مواد د لاوا (*Lava*) په نامه یادېږي چې د ځمکې مخ ته راوځي، د ځمکې پر مخ بدلونونه رامنځته کوي او د سطحي ډبرو د جوړیدو لامل گرځي. ولکان د ویلي او لاوا ډوله موادو حرکت دی چې د ځمکې د قشر په دننه او یا پر مخ راونېږي.
ولکانونه د منشا او تشکیل له مخې په دوو ډلو ویشي.

۱- داخلي فعالیت

۲- بهرنی فعالیت

د داخلي فعالیت له امله د ځمکې د قشر دننه ځینې اجسام په لویو او وړو جسامتونو منځته راځي چې دا جسمونه ډېر ورو سړېږي او له دې امله د موادو بشپړ کرستال کېدل تر سره کېږي چې په دې ډول بېلابېلې ډبرې، لکه: گرانیتونه، گرانو دیورتیونه، گبرو او نور د ځمکې دننه منځته راځي. دغه ډبرې په بېلابېلو بڼو د ځمکې په ژوره (عمق) کې تشکیلیږي چې د باتولیت، لاکولیت، سیل، دایک او نورو په نامه یادېږي.



(۲-۱) شکل: دولکان د ننني او بهرني فعالیتونه

د ولکان بهرنی فعالیت

د ولکان دغه فعالیت په ټولیزه توگه یوه طبیعي پروسه ده چې د ځمکې له ژورو ځخه د ځمکې مخ ته د مگما د پورته کېدو، د ولکانیکي غرونو او د سطحي مگماتیکي ډبرو د منځته راتگ زمینه برابروي. دغه راز بېلابېل گازونه لکه Cl_2, SO_2, H_2, CO_2 ، نجیبه گازونه او اوبه له هغه ځخه راوځي.

ولکانیکي مواد

ټول هغه مواد چې د ولکانونو د فعالیت پر مهال او یا یې له غلې کېدو وروسته د ولکانونو له خولې ځخه راوځي، د ولکانیکي موادو په نامه یادېږي.

ولکانیکي مواد په دریو حالتونو جامد، مایع او گاز لیدل کېږي.

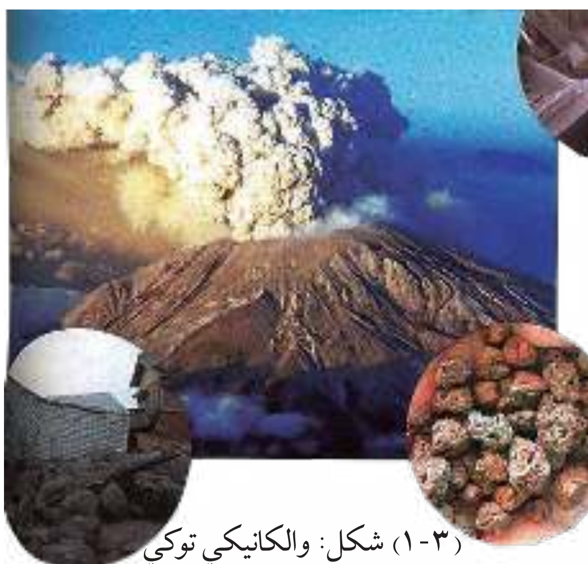
۱- جامد مواد: جامد مواد چې په عمومي ډول ولکانیکي لوی ډبرې او زاویه لرونکې جامدې ټوټې دي چې ډېر لوی جسامتونه لري او د سړېدو پر مهال په هغوکې شامل گازونه ورځخه وځي او له سړېدو وروسته د ډبرو لکه پومسه (د پښوډبره) د جوړیدو لامل گرځي.

۲- ولکانیکي بمونه: ولکانیکي بمونه خمیره ډوله حالت لري، ځرنگه چې د غورځیدو پر مهال پر ځپله

شاوخوا گرځي، نو کروي شکل ځان ته غوره کوي. دا بمونه له یو څخه تر څو کېلو گراموپورې وزن لري. کله کله ولکانیکي بمونه منځ تشي بڼه ځانته نیسي چې د ولکانیکي منځ تشو موادو په نامه یادېږي.

۳- ولکانیکي لاپیلي: هغو ولکانیکي جامدو موادو ته چې اندازه یې د ٤ څخه تر ۳۲ میلي مترو ترمنځه وي، ویل کېږي. لاپیلي په عمومي توگه بیضوي ډوله بڼه لري او د اوکیت او پلاژجیوکلاز کرستالونه په کې لیدل کېږي.

٤- د ولکانونوایره: هغو جامدو ذرو ته چې قطر یې له ۲ څخه تر ٤ میلي مترو وي د ولکان ایره ویل کېږي. که چېرې د دې ذرو قطر له ۳ میلي مترو څخه لږ وي، د دوړو او غبار په نامه یادېږي.



(۳-۱) شکل: والکانیکي توکي

مایع مواد: د ولکانونو مایع مواد هغه ویلي شوي مواد دي چې د لاوا په نامه یادېږي. د لاوا د تودوخې درجه د لاوا د ډول او په هغې کې د موجود وگازونو په کچې تړاو لري. د لاوا تودوخه په معمولي ډول د سانتي گراد له ٦۰۰ څخه تر ۱۲۰۰ درجو پورې رسېږي. لاوا په تیزابي، قلوي، منځنۍ او د قلوي څخه په اخوا ډولونو ویشل کېږي چې ځمکې ته دراوتلو څخه وروسته جریان پیدا کوي او تودوخه له لاسه ورکوي، په دې ډول د سطحي ډېرو بېلابېل ډولونه منځته راځي.

د ولکان گازونه: ولکاني گازونه د ولکان د فعالیت پر مهال او دغه راز د غلې کېدو پر مهال یې بهر ته راوځي. هغه گازونه چې د ولکان د فعالیت پر مهال له ولکان څخه راوځي د ډېرې تودوخې لرونکې وي، خو هغه گازونه چې د ولکان د غلې کېدو پر مهال له هغه څخه راوځي لږه تودوخه لري چې دا گازونه د فومرول (*Fumerol*) په نامه یادېږي.

دويم څپرکی
طبيعي پېښې

د ولکانونو لومړۍ اغیزې لکه د لاوا جریان، د ایرو راتویدل، د غرونو چاودنه، سوزونکي وریځې، د خټو لوی جریانونه او له سمندري ولکانونو څخه راولاړې شوې څپې ډېر مالي او ځاني زیانونه اړولای شي، له نیکه مرغه د زلزلې پیژندنې په پوهه کې د پر مختګ او د ولکان له پېښیدوڅخه مخکې د ځمکې د حرکتونو د اندازه کولو په میتودکې ښه والی د دې امکان منځته راوړي چې د زیان منیدونکي سیمې څخه په ټاکلي وخت د وګړو لیږد او ځای پر ځای کېدل تر سره شي، دغه راز په زیان منیدونکو سیمو کې د نوو ودانیو د جوړولو څخه مخنیوی د لاوا د احتمالي جریان د لارښوونې لپاره د کانالونو کیندل ضروري دي، تر څو میشت ځایونو ته زیان ونه رسېږي او نور د ولکان د فعالیت مخه ونیول شي.

فکر وکړئ

ولې له ولکان څخه را پیدا کیدونکي خطرونه له زلزلو څخه د راپیدا کیدونکو خطرونو څخه څو ځله لږ دي؟

د ولکانونو فعالیت پر آب او هوا او د ژوندیو موجوداتو د ژوند په څرنګوالي بده اغیزه پریباسي، د بېلګې په ډول د یو ولکان د فعالیت په ترځ کې یوه اندازه SO_2 او نور ګازونه بهرته راوځي چې نوموړي ګاز په اتموسفیر کې دګوګړو د تیزابو د رامنځته کېدو لامل ګرځي. دغه ګاز په ډېر چټکوالي سره د اکسیجن او اوبو له بړاس سره تعامل کوي چې کېدای شي کلونه کلونه په اتموسفیر کې پاتې اود اسیدي بارانونو د رامنځته راتګ لامل شي.

اسیدي بارانونه، اوبه او خاوره تیزابي کوي چې ټولو ژوو او نباتاتو ته زیان رسونکي دي. دغه راز نور هغه ګازونه چې د ولکان د فعالیت په ترځ کې بهر ته راوځي، کولای شي د اتموسفیر له ګازونو سره تعامل وکړي اود هواد ککړتیا لامل شي.

د ولکانونو ایره او ګازونه له فوران څخه وروسته په اتموسفیر کې پاتې کېږي او د لمر له وړانګو څخه مخنیوی کوي چې دا هم د هغې سیمې د هوا د سړیدو لامل کېږي، لکه په اندونیزیا کې په کال ۱۸۱۵ میلادي کې د تامبورا د غره د ولکان د فعالیدو په ترځ کې د پسرلي او اوړي په میاشتو کې ډېره سړه هوا منځته راغله او هغه کال د بې اوړي کال په نامه ونومول شو.

د لومړي او دويم څپرکي عمده ټکي

• د سمندرونو، سيندونواو جهيلونو اوبه او دغه راز د هغې هواډېره برخه چې موږ يې تنفس کوو د ځمکې د مخ ځينې خاورې د اورشيندونکود فوران په پايله کې منځته راغلي دي.

• د جاپان، هايتي او ايسلند هېوادونه، د هاوايي، آرام سمندر اوکارابين سمندرگي ټاپوگان او د مرکزي امريکا ټولې برخې د ولکانيزم محصول گڼل کېږي.

• د پليت تکتونيک نظريه د مگما تشکيل د ځمکې د قشر د ښکته خوا ته تلونکو پليټونه د څنډو په ويلي کېدو ترلې گڼي.

• د لاوا له منبع څخه پورته خواته يوه اندازه واټن دهايدروستاتيک د فشار په مرسته وهي او له هغو نقطو څخه چې د ځمکې قشر کمزوری او نری وي او يا کومه تکتونيکي مجرا وجود لري، د ځمکې د قشر له څيرلو څخه وروسته د ځمکې مخ ته راوځي.

• ولکان د ځمکې د داخلي لاملونوپر بنسټ منځته راځي چې د مگما او د ځمکې د هستې تعاملونه اوفزيکی بدلونونه په کې ډېر رول لري.

• ټول هغه مواد چې د ولکان د فعاليت او غلې کېدو پر مهال له ولکان څخه راوځي د ولکانيکي موادو په نامه يادېږي.

• ولکانيکي مواد په دريوحالتونو: جامد، مايع او گاز ليدل کېږي.

• ولکانيکي بمونه خميره ډوله حالت لري، کله چې د غورځيدو پر مهال په خپل محور څرخي، نو ځانته کروي بڼه غوره کوي.

• هغه جامدې ذرې چې قطر يې له ۲ څخه تر ٤ ميلي مترو پورې وي د ولکان دايري په نامه يادېږي.

• د ولکان مايع مواد هغه ويلي تاوده مواد دي کوم چې د لاوا په نامه يادېږي.

• دولکاني گازونو اغيزې لکه د لاوا جريان، دايرو تويدل، د غرونو چاودنه، سوځونکي وريځې، د ختو لوی جريانونه او له سمندري ولکانونو څخه راولاړې شوې څپې ډېر مالي او ځاني زيانونه اړولای شي.

• له نيکه مرغه د زلزلې پيژندنې په پوهه کې پرمختگ او د ولکان له پيښيدو څخه مخکې د ځمکې د حرکتونو د اندازه کولو په ميتود کې ښه والي د دې امکان برابر کړی چې د انسانانو د ځان او مال د خوندي پاتې کېدو لپاره لازم تدبيرونه ونيول شي.

• د ولکان فعاليت پر آب او هوا او د ژونديو موجوداتو د ژوند په څرنگوالي بده اغيزه پريباسي.

• د يو ولکان دفعاليت په ترڅ کې يوه اندازه SO_2 او نور گازونه له ولکان څخه راوځي چې نوموړی گاز په اتموسفير کې دگوگړو تيزابو د رامنځته کيدو لامل گرځي.

• دگوگړو تيزاب کلونه کلونه په اتموسفير کې پاتې کېږي او د تيزابي بارانونو د منځته راتگ لامل گرځي.

• هغه گازونه چې له ولکان څخه بهرته راوځي د هوا د ککړيدو لامل کېږي.

د لومړي او دویم څپرکي پوښتنې

۱. کوم هېوادونه د ولکانونود فعالیت په پایله کې منځته راغلي دي، د بېلګې په ډول یې نومونه واخلئ؟

۲. لاوا د ځمکې د قشر له کومو برخو څخه د راوتلو امکان لري؟

۳. ولکانیکي مواد څه ډول مواد دي؟

٤. د ولکان داخلي او بهرني فعالیتونه تشریح کړئ؟

٥. د ولکان د ایري په اړوند څه پوهیږئ؟ معلومات ورکړئ؟

٦. ولکانیکي بمونه .... حالت لري څرنګه چې د غورځېدو پر مهال په خپل محور څرخي .... بڼه غوره کوي.

۷. لاوا په کوم حالت کې د ځمکې مخ ته راوزي:

الف- کله چې د ځمکې قشر کمزوری او نری شي

ب- کله چې کومه تکتونیکي مجرا وجود ولري

ج- د الف او ب ځوابونه دواړه سم دي

د- هیڅ یو.

۸. د ولکانونو لومړنۍ اغېزې لکه .... ډېر مالي او ځاني زیانونه اړولای شي.

۹. هغه تدابیر چې د ولکان له پېښېدو څخه د زیانونود لږوالي په موخه نیول کېږي کوم دي؟

۱۰. هغه ګازونه اود ولکانونو ایره چې له فوران څخه وروسته په اتموسفیر کې ځای پر ځای کېږي د کوم لاندې حالت لامل ګرځي؟

الف- د لمر له وړانګو څخه مخنیوی کوي

ب- د همغې سیمې د هواد سړېدو لامل ګرځي

ج- پر آب او هوا او د ژوندیو موجوداتو پر ژوند بده اغیزه پریباسي

د- درې واړه ځوابونه سم دي.

اومه برخه

د ځمکې تاریخ

تاسو او ټولو ته په زړه پورې ده چې د ځمکې پر تاریخ وپوهیږئ، ځکه تاریخ تیرې پیښې بیانوي او په ځمکه کې پیښې شوې پیښې او حادثې چې پراخ بدلونونه یې رامنځته کړي دي بې حده ډېرې دي. د ځمکې پیژندنې پوهانو له نظره، ځمکه زرگونه میلیونه کاله عمر لري چې د خپل عمر په اوږدو کې د پورته او ښکته تګ، د ولکانونو د فعالیت، زلزلو، ګڼ شمیر تکتونیکي حرکتونو، د وچو منځته راتګ، د سمندرونو او سمندرګیو منځته راتګ، د جهیلو جوړیدل، د غرونو جوړیدل، د ډبرو او منرالونو تشکیل او په زرگونو نورو بېلابېلو پدیدو لیدونکې وه او ده.

د پورتنیو پروسو د منځته راتګ او پیښیدو په اړوند معلومات پر بېلابېلو فرضیو او نظریو استوار دی ځکه انسان نه شي کولای تر اوسه د ځمکې ژورو برخو لکه د هستې پوښ او هستې ته ځان ورسوي.

ښایي ستاسو په ذهن کې ګڼ شمیر پوښتنې پیدا شي چې ځمکه څنګه منځته راغلې، څه ډول یې پر مختګ کړی؟ د ځمکې د مخ لومړني موجودات کوم دي؟ ځمکې په لومړي سرکې څه حالت درلود او اوس کوم بدلونونه په کې رامنځته کېږي؟

د دې برخې مطالعه تاسو له ګڼ شمیر مسایلو سره چې د ځمکې د تاریخ په اړوند دی، اشنا کوي او هم تاسو کولای شئ د هغو میتودونو او لارو سره چې پوهانو د ډبرو او د ځمکې د طبقو د عمر د ټاکلو په موخه کارولي آشنا شئ.

د ځمکې قشر له ۱۰ څخه تر ۸۰ کیلو مترو پیړوالي لري چې له هغه څخه وروسته د هستې پوښ (مانتل) او په خپله هسته موقعیت لري. د ځمکې منځنی شعاع له 6357.7 کیلو مترو سره برابره ده، نو ځمکې پیژندونکي یا جیولوجستان د ځمکې د ننني برخې څه ډول مطالعه کوي؟

د ډبرو او منرالونو ترکیب د مایکروسکوپ په وسیله چې کولای شي کرستالونه او بېلابېلې دانې په لسګونو ځله او الکتروني میکروسکوپ په زرګونو ځله لوی ښکاره کړي، مطالعه کېږي. اوس مهال د ځمکې هغه قشر چې د اوقیانوسونو او سمندرګیو د اوبو لاندې دی مطالعه شوي اود برمه کولو د دستګاه په مرسته له څو کیلو مترو ژوروالي څخه بېلابېلې نمونې لاسته راوړل شوي دي.

سربیره پر دې طبیعت هم د ځمکې د قشر د ژورې برخې په مطالعه کې مرسته کوي. اوس مهال جیولوجستان کولای شي د ځمکې مخ په بشپړه توګه وڅېړي، د ځمکې لوړې برخې د سیندونو په واسطه پرې شوي چې د نوموړو سیندونو په څنډو کې کولای شو د ځمکې د ژورې برخې د ډبرو طبقې ولیدای شو، کومې چې انسان نه شي کولای په آسانۍ هغه وګوري، د بېلګې په ډول د افغانستان په لویدیځ کې د سپین غره لوړې چې ۳۵۸۸ متره لوړوالی لري (د لولیان غر) یو مهال د بند بایان د غره د لړۍ سره یو ځای و، خو وروسته د هریرود سیند په واسطه پرې شوی دی. د نوموړي سیند تل په ۱۵۰۰ متره لوړوالي موقعیت درلود چې په دې توګه سیند د دوو کیلو مترو څخه ډېر پیړوالي لرونکي طبقې را ښکاره کړیدي. کله کله د سیند د درې ژوروالي له ۳ څخه تر ٤ کیلو مترو پورې رسېږي (د افغانستان په شمال ختیځ کې د پنج او واخان سیندونه).

اورشیندونکي د ځمکې د قشر د ژورو برخو دموادو په هکله معلومات ورکوي، اورشیندونکي سلیکاتي تاوده او ویلې شوي مواد یا لاوا له ۲۰ څخه تر ۱۰۰ کیلو مترو ژوروالي پورې چې د مګما په شکل وي، د ځمکې مخ ته اچوي. زلزله هم د هغو ډبرو د فزیکي ځانګړتیاوو په هکله چې تر ۸۰۰ کیلو مترو په ژوروالي موقعیت لري، معلومات په لاس راکوي.

ډېره ستونزمنه به وي چې د پخوانیو دورو جیولوجیکي عملیات چې په ځمکه کې پیښې شوي، وټاکل شي، خو د نوو جیولوجیکي عملیاتو لکه د سیندونو جیولوجیکي فعالیت په نویو جهیلونو او سمندرګیو کې د رسوباتو جوړیدل، د باد په واسطه د ډبرو تخریب او نورو د دقیقې مطالعې په ترڅ کې کېدای شي دا تصور پیدا شي چې په پخوانیو جیولوجیکي زمانو کې دغه عملیات په مشابه ډول تر سره شوي او په دې ډول د عملیاتو پیژندنه تر سره کړو.

ډېره مهمه مسله د ډبرو، منرالونو او عضوي پاتې شونو د تشکیلیدو او په عمومي ډول د ټولو جیولوجیکي عملیاتو د وخت تعینیدل دی، د بېلګې په ډول د علي آباد د غره ډبرې چې کابل پوهنتون ته نژدې پروت دی، لږ تر لږه یونیم میلیارد کاله پخوا او د قوروغ د غره د چونې ډبرې له ۲۰۰ څخه ۲۵۰ میلیونو کلونو پخوا تشکیل شوي دي. یو له هغو میتودونو څخه چې د ډبرو او طبقو عمر پرې معلوم ولای شو، پالینتولوجیکي میتود دی چې د دې برخې په لومړي څپرکي کې په دې اړوند اوږده معلومات ورکړل شوي دي.

لومړي څپرکی

پالینتولوجي

مخکې مو وویل چې د ځمکې د طبقو او ډبرو د عمر په ټاکلو کې له بېلابېلو میتودونو څخه کار اخلي، یو له دې میتودونو څخه چې د ډبرو لرغونتوب پرې ټاکل کېږي پالینتولوجیکي میتود دی. ښایي په ذهن کې مو پوښتنه پیدا شي چې څرنګه کولای شو د دې میتود په مرسته د ډبرو عمر وټاکو او دا میتود څه ډول میتود دی؟

د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمولي او د باور وړ میتود، پالنتولوجیکي میتود دی چې د وسمیت لخوا وړاندې او بیا وروسته د کیو.وي او برونیار لخوا د استفادې وړ وګرځید.

ډېرې رسوبي ډبرې د حیواني او نباتي پاتې شونو لرونکې دي، کومو چې د جیولوجیکي تاریخ په اوږدو کې خپل ژوند له لاسه ورکړی او د له منځه تلو وروسته د همغې دورې په رسوباتو کې ښخ شوي دي.

د ژویو او نباتاتو ځینې ډولونه د ځمکې د بشپړیدو په بېلابېلو پړاوونو کې له منځه تللي او پر ځای یې د بشپړو ځانګړتیاوو لرونکي ډولونه منځته راغلي دي.

په دې ډول که په یوه طبقه کې د لومړنیو ژوو پاتې شوني ولیدل شي کېدای شي د وخت او مهال شرایطو ته په پام کې نیولوسره د طبقې د نسبي لرغونتوب په هکله د نظر څرګندونه وشي، وروسته له دې چې د حیواني او نباتي موجوداتو پر له پسې تړاو ټینګ شي، دا امکان پیدا کېږي، تر څو د عضوي موادو د پاتې شونو له مخې د رسوبي ډبرو او څه نا څه د اورشیندونکو ډبرو د پیدا کېدو لړۍ پیدا کړو.



(۱-۱) شکل: فسیلونه په طبقو کې

پالینتولوجیکي میتود ددې امکان برابروي، تر څو د لیدل شوو عضوي پاتې شونو د ټولګي پر بنسټ هغه طبقې چې یو له بله لرې پرتې دي سره پرتله کړو. د ژوو او نباتاتو د ژوندانه د مهال او د رسوباتو د تشکیلیدو د مهال د پرتله کولو په موخه پوهانو د ځمکې د جیولوجیکي تاریخ زماني جدول جوړ کړی دی. په دې جدول کې د ټولو عصرونو او دورو نومونه د مطلقه لرغونتوب د درجه بندۍ سره یو ځای لیدلای شئ.

ټول جیولوجیکي تاریخ دزمان له مخې په پنځو عصرونو ویشل کېږي چې له هر عصر سره د ډبرو یو ګروپ مطابقت کوي. عصر په خپل وار په دورو ویشل کېږي چې بیا په هره دوره کې د طبقو ټاکلی سیستم تعینوی. د ډېر دقت په موخه دورې په پېړیو ویشل شوي دي.

د عصرونو نومونه له یوناني کلمو څخه اخیستل شوي کوم چې پر ځمکې پر مخ د ژوندانه د بشپړېدو پړاوونه ښيي.

د بېلګې په ډول زایکوس د ژوند، کانیوس د (نوي) میزوس د (منځني)، پالیوس د (پخواني یا لرغوني)، پروتیرس د (لومړني) او ارکیوس د (لومړي) په معنا دی، نو په دې ډول د پالیوزوی عصر د لرغوني ژوند، میزوزئیک د منځني عصر د ژوند او کانیوزوئیک د نوي یا عصري ژوند معنا ورکوي.

د عصر لپاره د جیوکرونولوجیکي وېش نښه د عصر د نوم لومړی توری د Z د توري په زیاتیدو (په پروتروزویک کې د R توري په زیاتیدو) او د دورې لپاره د دورې لومړی توری غوره شوی دی، خو په دې خاطر چې د کیمبري او کاربن دورې د C په توري او د پیرم او پالیوجن دورې د P په توري پیل کېږي، نو د کیمبري او پالیوجن په نښو کې د توري په منځ کې یو خط ایستل شوی دی. د یادونې وړ ده چې هره دوره د ښې پیژندنې په موخه په ټاکلو رنګونو هم ښوول کېږي.

فکر وکړئ: یو ژوندی موجود له مرګه وروسته باید له کومو عواملو لرې وي، تر څو د جسد ځینې برخې یې پاتې شي.

فسیل: د ژوو او نباتاتو تیره شوي پاتې شونې دی (اسکلیټ، صدف او نور) چې د جیولوجیکي په بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه او له مړینې څخه وروسته دهماغې دورې په رسوباتو کې ښخ شوي دي. ځینې ژوي چې د کلک سکلېټ لرونکي نه دي، د طبیعي ورانونکو لاملونو په وړاندې مقاومت نه لري او له ځان څخه کوم آثار نه پرېږدي، خو په ځینو مواردو کې د نباتاتو د ځینو برخو نقشونه په رسوباتو کې لیدل کېږي چې د رسوباتو د لرغونتوب په ټاکلو کې مرسته کوي.

د فسیل ساتنه

رسوبي چاپېریال لکه سمندرونه او جهیلونه د فسیل ساتنې لپاره وړ ځایونه ګڼل کېږي، ځکه په دې چاپېریال کې رسوب ډېر صورت نیسی او د ژوندیو موجوداتو پاتې شوني د رسوباتو په وسیله ښه پټ ساتل کېږي. د سمندرونو ژورې برخې د ژوندیو موجوداتو د ژوند او پایښت لپاره وړ ځایونه ګڼل کېږي او د هغو پاتې شوني په دې سیمو کې زښت ډېر لیدل کېږي. د سمندرونو او جهیلونو سربیره وچې هم د ژوندیو موجوداتو د پاتې شونو د ساتنې وړتیا لري. یخچالونه، د شګو توفانونه، نفتي مواد او د اورشیندونکو ایرې د ژوو او نباتاتو د جسدونو د ساتنې لپاره ښه چاپېریال ګڼل کېږي چې ځېنې وختونه د نومړو موجوداتو جسدونه تجزیه او له منځه ځي، خو ځېنې وختونه بیا په بشپړ او ثابت ډول پاتې کېږي.



(۲-۱) شکل: د ځمکې په طبقوکې د فسیلونو ساتنه

فعالیت

د پوخ چرګ یو ورون یا د مړ ژوي جسد لږ تر لږه ۲۰ سانتي متره د خاورو لاندې کړئ، وروسته له دوو اونیو هغه له خاورو راوباسئ څه به وګورئ. د هغو لاملونو په اړوند چې د دی بدلونونو لامل شویدي له ټولګیوالو سره بحث وکړئ.

جدول

زمانی، گروپ او علامي يې	دوره يا سيستم	د رنګونو ښودل او دنقشې پر مخ علامي	درجه بندي يا مطلق مخکې والی په میلیون کالوکې	
			د دوري پېل	د دوري ادامه
سینوزوئیک	ځلورمه دوره يا انتروپوجين	ژیړ ته ورته Q د اړې بخونه رنګ	۱,۵-۲	۲
	ترشیری	Nژیړ، P ژیړ نارنجی	۲-۶۷	۶۵
میزوزوئیک	کریتاسیوس	شین K	۶۷-۱۳۷	۷۰
	جوراسک	Jاوبو ته ورته	۱۳۷-۱۹۵	۵۸
	ترياسک	Tبنفش	۱۹۵-۲۳۰	۳۵
پالیوزوئیک	پرمین	نارنجي نحواري ته ورته P	۲۳۰-۲۸۵	۵۵
	کاربنیفروس	Cايرې	۲۸۵-۳۵۰	۶۵
	دیونین	Dنصواري	۳۵۰-۴۰۰	۵۰
	سیلورین	د ايرو رنګ ته مايل Sشين	۴۰۰-۴۴۰	۴۰
	اردووېين	Oزتيوني	۴۴۰-۵۰۰	۶۰
	کمبرين	اوبو ته او تياره شين ته ورته	۵۰۰-۵۷۰	۷۰
پریکمبرين		ګلابي، سور او خيره ګلابي	۴۶۰۰	

د نسبي عمر د ټاکلو په موخه له فسیلونو څخه ګټه اخیستنه

د هغو ژوو د ژوندانه شرایط او وده چې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه د اوبو او وچود سرحد او د ځمکې د طبقو د بدلونونود پېژندنې او ټاکلو لپاره ډېره ښه وسیله ګڼل کېږي. ډېر سمندري ژوي له مړینې وروسته په رسوبي طبقو کې ښخیږي، د تیره شوو ژوو پاتې شوني (فسیل) د ډبرو د طبقو د رسوب مهال را په ګوته کوي چې کولای شو د هغو پر بنسټ د طبقو نسبي عمر وټاکو.

د یوې جیولوجیکي پیښې د نسبي وخت ټاکل له موږ سره مرسته کوي، تر څو د یوې بلې پیښې په اړوند چې د غه ډول شرایط ولري د نظر څرګندونه وشي.

اقلیمي وضعیت، د نباتاتو شتون، د ژوو ډول، د ډبرو ډول په ډېره آسانۍ د نسبي عمر د ټاکنې میتود په واسطه ټاکل کېدای شي؛ د بېلګې په ډول: ویل کېږي چې د لوی بدن لرونکې ژوي (ډانیا سور) لږ تر لږه ۷۰ میلیونه کاله پخوا له منځه تللي او یا هم د نیوانګلیند یخچالونو یوولس زره کاله پخوا شاته تګ کړی او یا دا چې د ډبرو سکارو ډېری کانونه د کاربن په دوره کې منځته راغلي دي. بله هغه مشخصه چې د جیولوجیکي پیښې د وخت په ټاکلو کې ډېر رول لري، د ژوندیو موجوداتو د بدن جوړښت دی، یعنې هر څومره چې نوي وخت ته رانژدې کېږو. د ژوندیو موجوداتو د بدن جوړښت پیچلې کېږي او شمېر یې هم ډېرېږي.

که لاندیني جدول ته نظر واچوو وبه ګورو چې ژوندي موجودات له بې سکلېټه ژوو څخه سکلېټ لرونکو سره وینه لرونکو او بیا سکلیټ لرونکو توده وینه لرونکو ژوو یعنې الوتونکو او تي لرونکو ته بدلون موندلی دی.

نباتات هم په پیل کې سمندري الجي ګانو پورې محدود پاتې شوی وو چې بیا وروسته یې ډېره وده او پراختیا موندلې او بېلابېل ډولونه یې منځته راغلي دي.

	اوسنی زمانه دسینوزوئیک عصر (نوی ژوند) د تي لرونکو ژوو او گل لرونکو نباتاتو ډېریدل (٦٥ میلیونه کلونه پخوا)
	د میزو زوئیک عصر (منځنی ژوند) دخزندو ډېریدل او د لومړنو گل لرونکو نباتاتو پیل کیدل (٢٥٠) میلیونه کلونه پخوا
	د پالیوزوئیک عصر (لرغونی ژوند) ددی دورې په پای کې د بی گله بوټو او لومړنیو هډوکو لرونکو ژوو پید اکیدل، د دې دورې په لومړیو کې د بی هډوکو ژوو ډېر یدل (٥٧٠میلیونه کلونه پخوا)
	د پری کامبرین دوره دلومړنیو موجوداتو او د بی هډوکو ساده ډوله ژوو پیداکیدل، (٣میلیارده) کلونه پخوا

فکر وکړئ: د ځمکې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې د ژوو د پیدایښت له تشکیل او ترتیب څخه څه ډول دگونځي لرونکو رسوبي طبقو زړښت او ځواني معلوملای شئ.

د څپرکي عمده ټکي

• د ډبرو او منرالونو ترکیب د میکروسکوپ په واسطه ټاکل کېږي.

• د ځمکې لوړې برخې د سیندونو په واسطه پرې شوي چې د سیندونو د درو په څنډو او خواوو کې کولاۍ شو د ځمکې د ژورو برخو ډبرې او طبقې وګورو کومې چې انسان نه شي کولاۍ په اسانۍ هغو ته لاس رسی پیدا کړي.

• د افغانستان په لویدیځ کې د سپین غره لړۍ چې لوړوالی یې ۳۵۸۸ متره دی (د لولیان غر) یو مهال د بند بایان له لړۍ سره یو ځای او نښتي وو، خو وروسته د هریرود سیند په واسطه پرې شوی دی.

• اورشیندونکي هم د ځمکې د ژورو برخو د موادو د مطالعې په اړه مرسته کوي، ځکه هغوی لاوا له ۲۰ څخه تر ۱۰۰ کیلو مترو ژوروالي څخه د ځمکې مخ ته راوباسي.

• د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمول او د باور وړ میتود، پالینتولوجیکي تاریخي میتود دی.

• ډېری رسوبي ډبرې د ژوو او نباتاتو پاتې شوني لري، کومو چې د جیولوجیکي دورو په جریان کې یې ژوند کاوه او له مړینې وروسته د هماغې لارې په رسوباتو کې ښخ شوي دي.

• پالینتولوجیکي میتود د دې امکان برابروي، تر څو په یوه طبقه کې د عضوي پاتې شونو په لیدو سره، دنورو طبقو کوم چې له نومړې طبقې څخه لرې پرتې دي، د څرنګوالی په اړوند د نظر څرګندونه وکړو.

• د ژوو او نباتاتو د ژوند او د رسوباتو د جوړېدو مهال د پرتلې پر بنسټ، پوهان وتوانیدل، تر څود ځمکې د جیولوجیکي تاریخ جدول ترتیب کړي.

• د ځمکې ټول جیولوجیکي تاریخ د وخت له مخې په پنځو عصرونو ویشل کېږي چې له هر یو عصر سره د ډبرو یو ګروپ مطابقت لري. عصر بیا په خپل وار په دورو او د ښه دقت په موخه دورې بیا په پیړیو ویشل کېږي.

• فسیل، د تیرو شویو ژوو او نباتاتو پاتې شوني دي چې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه او له مړینې وروسته له هماغې لارې په رسوباتو کې ښخ شوي دي.

• د فسیل د ساتنې لپاره وړ چاپېریال سمندرونه او جهیلونه ګڼل کېږي.

• د هغو ژوو د ژوندانه شرایط او وده چې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه د سمندرونو او وچو د سرحد او د ځمکې د طبقاتو د بدلونونود پیژندنې او ټاکنې لپاره ښه وسیله ګڼل کېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د جيولوجي علم پوهان او څېړونکي د ځمکې د ژورو برخو طبقې څه ډول مطالعه کوي؟

۲. د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمول او د باور وړ ميتودکوم دی؟

۳. د ځمکې د جيولوجيکي تاريخ جدول په څو عصرونوويشل شوی دی؟ د هر عصر نوم واخلئ.

٤. فسيل څه شی دی تعريف يې کړئ؟

۵. د فسيل د ساتنې لپاره کوم چاپيريال وړ چاپيريال ګڼل کېږي؟ او ولې؟

٦. د اوبو او وچې حدود او د ځمکې د طبقو بدلونونه چې په تېرو وختونو کې پيښ شوي، څه ډول ټاکل کېږي؟

۷. د افغانستان په لويديځ کې د سپين غره لړۍ چې لوړوالی يې .... دی يو مهال د .... سره يو ځای او نښتي وو، خو وروسته .... په واسطه پرې شوی دی.

۸. د علي اباد د غره ډبرې چې کابل پوهنتون ته نژدې پروت دی لږ تر لږه .... کلونه پخوا او د قوروغ دغره د چونې ډبرې له .... څخه تر .... ميليونو کلونو پخوا تشکيل شوي دي.

۹. پر سمندرونو، سمندرګيو او جهيلونو برسيره کوم نور ځايونه د ژوو او نباتاتو د پاتې شونو د ساتنې وړتيا لري؟ سم ځواب په نښه کړئ.

الف- يخچالونه

ب- د شګو توفانونه

ج- نفتي مواد او د اورشيندونکو ايرې

د- درې واړه ځوابونه سم دي.

۱۰. د کانيوزوی عصر په کومو لاندينيو دورو ويشل کېږي؟

الف- پاليوجن، نيوجن او څلورمي

ب- پيرم، کاربن د ويون

ج- سيلور، اردويک، کيمبري

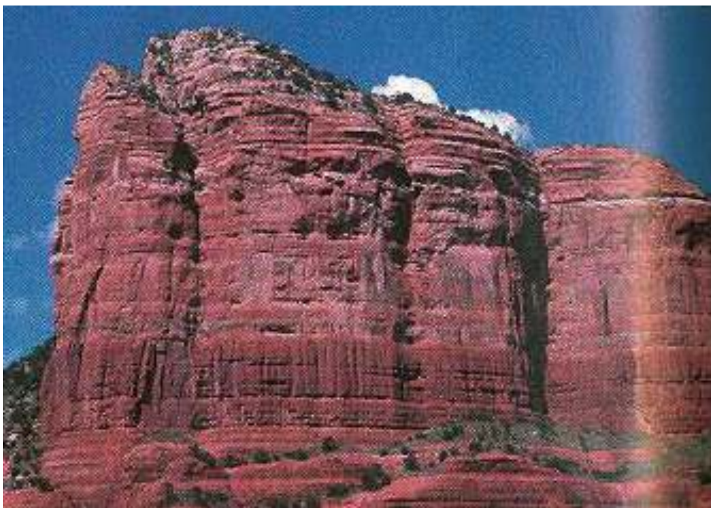
د- تباشير، ژوراسيک، ترباس

دویم څپرکی

ستراتیګرافي

ځمکې د خپل جیولوجیکي تاریخ په اوږدو کې، ډېر بدلونونه زغملي دي، بېلابېلې پروسې په کې واقع شوې او ډېرې لويې پیښې په کې منځته راغلي دي. اوس د جیولوجي بېلابېل علوم دغه پروسې او پېښې چې اوس هم رواني دی په ځیر سره مطالعه کوي، ښايي پوښتنه وکړئ چې ستراتیګرافي څه ته وايي، د ځمکې کومې برخې او پروسې څېړي او مطالعه کوي؟ رسوبي طبقې چې په سمندري حوزه کې منځته راځي څه ډول یو پر بل واقع کېږي؟ آیا دغه طبقې تل افقي حالت لري او یا د ګونځو په ډول هم راڅرګندېږي، څه ډول د طبقو د ستراتیګرافی پر بنسټ د هغو نسبي عمر ټاکل کېږي؟

ستاسو پوښتني د دې څپرکي د دقیقي مطالعې په ترڅ کې حل کېدای شي او تاسو به وتوانیږئ چې د څپرکي په پای کې دخپلو پوښتنو ځوابونه لاس ته راوړئ.



(۱-۲) شکل: د طبقوافقې حالت

ستراتيګرافي، تعريف او اهميت (*Stratigraphy*)

ستراتيګرافي له دوو يوناني کلمو (*Stratos*) (د طبقي په معنا) او (*Graphos*) (د مطالعې په معنا) څخه ترکيب شوې او هغه علم دی چې د رسوبي طبقو د ډېرو ترمنځ له موجودو اړيکو څخه بحث کوي.

ستراتيګرافي د جيولوجيکي پېښو د تشکيل په پېژندنه کې کومې چې په بېلابېلو جيولوجيکي وختونو کې پېښې شوې او په ترڅ کې يې د رسوبي طبقو بېلابېل ډولونه په رسوبي حوزو کې منځته راغلي دي، مرسته کوي او هم د فاسيسونو (*Focies*) بدلونونه په بېلابېلو سيمو او ځايونو کې څېړي او مطالعه کوي چې د هغو په وسيله د ځمکې پخوانی جغرافيايي وضعيت (*Pateogeography*) ښه تشخيص کولای شو.

سربيره پر دې د نباتي او حيواني بېلابېلو موجوداتو (*Faona*) او (*Floral*) د بشپړتيا او ودی پروسه، د ځمکې د بېلابېلو ډېرو بدلونونه، د ولکانونو فعاليت، رسوب کېدل او نور د ستراتيګرافي په بحث کې شامليږي.

د ستراتيګرافي علم د اقتصادي جيولوجي په بېلابېلو برخو کې ډېر مهم او ځرګند رول لوبوي، له دې علم څخه د نفت او ګاز او اوبو د ذخايرو د برمه کولو، دغه ډول د رسوبي کانونو، لکه: بوکسيتونه، نايتريتونه، فاسفاتونه، د ډېرو سکاره او نورو په اکتشاف کي کوم چې په جيولوجيکي بېلابېلو دورو کې د خاصو رسوبي شرايطو لاندې منځته راغلي او هم د طبقو د نسبي عمر په ټاکلو کې ګټه اخلي.

د طبقو يو پر بل واقع کېدل

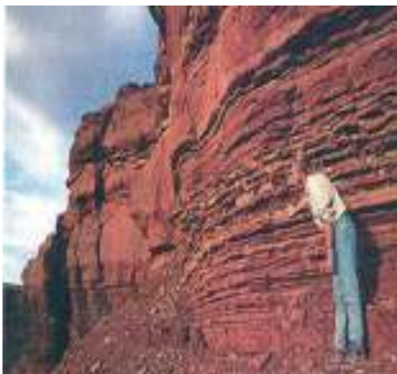
رسوبي مواد په يوه رسوبي حوزه کې د رسوب پر مهال يو پر بل په افقي ډول قرار نيسي. دا ماده د وخت پر تېريدو او د بېلابېلو لاملونو په ترڅ کې کلکېږي اود ډېرينو طبقو په بڼه بدليږي. د رسوبي طبقو يو پر بل واقع کېدل د طبقو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره يوه ښه ځانګړنه ګڼل کېږي، ځکه د طبقو د تسلسل له مخې هغه طبقي چې لاندې واقع شوي وي لرغوني او هغه چې پورته واقع شوې وي ځوانې طبقې بلل کېږي، خو ځيني حالتونه هم رامنځته کېږي چې رسوبي طبقې خپل افقي حالت د هغو بېلابېلو لاملونو له امله چې د ځمکې له تل څخه سرچينه اخلي له لاسه ورکوي او ځوانې طبقې د لرغونو طبقو لاندې واقع کېږي. دغه حالت دګونځې توب حالت په نامه هم يادوي چې پدې صورت کې د طبقو نسبي عمر د پالينتولوجيکي ميتود په مرسته چې په پخوانيو لوستونو کې ورته اشاره شوې، ټاکل کېږي. د فسيلونو موجوديت او د هغو پېژندنه د پالينتولوجيکي ميتود عمده اصل جوړوي.



(۳-۲) شکل: د طبقو د چین خوړلې حالت

د افقي واقع کېدو مرحله

طبقې په رسوبي حوزه کې (سمندرونه، جهیلونه او سمندرګي) په افقي ډول رسوب کوي او د طبقو دغه افقي حالت تر هغه مهاله ساتل کېږي چې رسوبي حوزه ارامه او د ګډوډیو سره مخامخ شوې نه وي. که چېرې د ځمکې داخلي قواوې پر رسوبي حوزه واردې شي، په هغه صورت کې طبقې خپل افقي حالت له لاسه ورکوي.



(٤-۲) شکل: یو د بل پرمخ د طبقو ځای نیول

فعالیت: یو لوښی له اوبو ډک کړئ، بیا یوه اندازه خټه په کې واچوئ، څه موده وروسته چونه او بیا یو مهال وروسته یوه اندازه شگه په کې واچوئ، لوښی په یوه آزاده هوا کې د لمر وړانگوته مخامخ کېږدئ، له وچېدو وروسته وگورئ چې نومورې مواد څه ډول یو پر بل واقع شوې.

د پالینتولوجي له نظره د طبقو د ورته والي پړاونه

د ژوندیو موجوداتو پاتې شوني چې په جیولوجیکي بېلابېلو زمانو کې د ځانگړو شرایطو لاندې په رسوبي طبقو کې روغ رمټ پاتې شوي، د نسبي عمر په ټاکلو او له نورو هغو طبقو سره دتړاو په لرلو کې چې په بېلابېلو سیمو کې واقع شوې، ډېر مهم رول لري، خو په ځینو حالاتو کې د یو لړ بېلابېلو جیولوجیکي لاملونو له امله په طبقو کې درزونه او شکستونه منځته راځي، د طبقو یوه برخه پورته ځي او بله برخه یې ښکته خواته حرکت کوي او یا هم گونځې په کې پیدا کېږي چې د طبقو تسلسل او لومړنی افقي حالت له ستونزو سره مخامخ کوي.

پوهېږو چې یو مهال د امریکا او افریقا وچې یو ځای او یوه واحده کتله یې جوړوله، خو وروسته دا دوه وچې د پلیت تکتونیکي نظر یې پر بنسټ یو له بله جلا شوې دي.

یو له هغو دلیلونو څخه چې جیولوجستان یې د دې دوو وچو د یوځای والي په اړوند وړاندې کوي د دې دواړو وچو په طبقو کې د لوی بدن لرونکو ژوو (ډانیا سور) د فسیلونو شتون دي.

که چېرې دا دواړه وچې یوځای نه وي څه ډول د لوی بدن لرونکي ژوی کولای شي په سمندر کې زرگونه کیلو متره واټن په لامبو ووهي او ځانونه بلې وچې ته ورسوي؟

د بېلابېلو فسیلونو شتون د جیولوجستانو سره مرسته کوي، تر څو د دواړو وچو په اړوند فکر وکړي او خپلې نظر ي وړاندي کړي. دغه مسئله د نورو طبقو لپاره هم صدق کوي. د فسیلونو دورته والي پر بنسټ کولای شو د طبقو نسبي عمر سره له دې چې په بېلابېلو سیمو کې واقع شوی وي پیدا کړو.

د مطلق عمر ټاکل

د ډبرو او طبقو د نسبي عمر د ټاکلو په اړوند په پالینتولوجیکي میتود کې اوږد بحث تر سره شوی، خو نومورې میتود نه شي کولای د دورې د دوام او د دورې د پیل او ختم د دقیق وخت په اړوند قانع

کوونکی ځواب ورکړي. ځمکه پیژندونکو اوږده موده زیار ایستلی، تر څو د ډبرو او طبقو عمر په مطلق ډول یعنې په کال معلوم کړي، یو له هغو میتودونو څخه چې د مطلق عمر د ټاکلو لپاره ډېر ارزښتمن دی، رادیولوجیکي طریقه ده.

رادیو لوجیکي طریقه په ډبرو کې د رادیو اکتیویتي عنصرونو د لږي اندازي موجودیت لکه یوارنیم (U)، رادیوم (Ra)، توریم (Tn)، رادیو اکتیویتي پوتاشیم (K^{40})، رادیو اکتیوتي کاربن او د هغو د ایزوتوپونو پر بنسټ استواره ده.

رادیو اکتیویتي عنصرونه د بهرنیولاملونو له مداخلې پرته د وخت له تیریدو سره په خپله تجزیه کېږي او په نورو عنصرونو بدلیږي، د بېلګې په ډول یورانیم په سرب او رادیو اکتیویتي پوټاشیم د ارګون په ګاز بدلیږي.

د پروسې د تجزیي دوام زښت زیات دی د بېلګې په ډول د یورانیم د اتومونو د نیمي تجزیی دوره ۷۰۰ میلیونه کلونه ده. د کیمیاوي دقیقي تجزیي او تحلیل په واسطه کولای شو چې د سربو د نوو تشکیل شوو اتومونو اندازه معلومه کړواو وښایو چې په کومه اندازه د یورانیم نه تجزیه شوې اتومونه په ډبره کې پاتي دي. هالمس د یوې ډبرې د تشکیلېدو د مهال په اړوند یو فورمول وړاندې کړ چې د هغه په مرسته د منرال د تشکیلېدو دقیق وخت مشخص کېدای شي، دغه راز د پوټاشیم K^{40} او کاربن C^{14} له طریقو څخه د مطلق عمر په ټاکلو کې کار اخیستل کېږي.

د ځېرکي عمده ټکي

• ستراتیگرافي له دوه یوناني کلمو *Stratos* (د طبقې په معنا) او *Graphos* (د مطالعې په معنا) ځخه ترکیب شوې ده او هغه علم دی چې د رسوبي ډبرینو طبقو تر منځ له موجودو اړیکو ځخه بحث کوي.

• ستراتیگرافي د ژوندیو حیواني (*Fauna*) او نباتي (*Floral*) بېلابېلو موجوداتو د بشپړتیا پروسه، د ځمکې د بېلابېلو رسوبي ډبرو تحول، د ولکانونو فعالیت، د رسوب پروسه او نور د بحث لاندې نیسي.

• ستراتیگرافي د اقتصادي جیولوجي په بېلابېلو برخو کې اغیزمن رول لوبوي.

• رسوبي مواد په رسوبي حوزه کې د رسوب پر مهال یو پر بل په افقي ډول قرار نیسي چې د وخت په تېرېدو او د نورو بېلابېلو لاملونو په ترڅ کې کلکېږي او د ډبرینو طبقو په بڼه بدلېږي.

• هغه طبقې چې لاندې واقع شوې وي، لرغونې او هغه چې پورته یې موقعیت نیولی وي ځوانې طبقې بلل کېږي.

• د طبقو افقي حالت تر هغه مهاله ساتل کېږي چې رسوبي حوزه ارامه او له کومې گډوډۍ سره مخامخ شوې نه وي.

• په ځینو حالاتو کې د ځینو بېلابېلو جیولوجیکي لاملونو په ترڅ کې رسوبي طبقې درزونه او شکستونه پیدا کوي، د طبقې یوه برخه پورته خواته او بله برخه یې ښکته خواته حرکت کوي چې په دې حالت کې د طبقو د تسلسل او لومړني افقي حالت تعینول ډېر ستونزمن کېږي.

• د امریکا او افریقا د وچو د یوځای والي د نظریې په اړوند د جیولوجستانو یو دلیل د دواړو وچو په طبقو کې د لوی بدن لرونکو ژوو (دانیا سور) د فسیلونو شتون دی.

• د ډبرو او منرالونو مطلق عمر د رادیولوجیکي طریقې په مرسته په مطلق ډول (په کال) ټاکل کېږي.

• په ډبرو کې د رادیو اکتیف عنصرونو تجزیه او موجودیت د ډبرو د مطلق عمر په ټاکلو کې مرسته کوي.

• د مطلق عمر د ټاکلو میتودونه په طبقه کې د تجزیه کېدونکو عنصرونو (لکه U, K^{40} او C^{14}) پر اساس نومول کېږي.

• د یورانیم د نیمي تجزیې دوره ۷۰۰ میلیونه کاله ده.

د څپرکي پوښتنې

۱. د ستراتیگرافي علم د بحث موضوع کومه یوه ده په لنډه توگه یې تشریح کړئ.

۲. ستراتیگرافي د اقتصادی جیولوجي په زمینو څه ډول رول لري؟

۳. ایا رسوبي طبقې تل افقي حالت لري یا بدلونونه په کې لیدل کېږي؟

٤. ایا د رسوبي طبقو افقي حالت د طبقو د نسبي عمر په ټاکلو کې مرسته کولای شي؟

٥. په یوه رسوبي حوزه کې د طبقو افقي حالت تر کوم وخته روغ رمټ پاتي کېږي؟

٦. د امریکا او افریقا د وچو د ورته والي په اړوند چې یو مهال سره یو ځای وې، یو څرگند مثال وواياست.

۷. رادیولوجیکي طریقه په ډبرو کې د رادیو اکتیویتي عنصرونو د لږې اندازې موجودیت لکه.................... پر بنسټ استواره ده.

۸. د یورانیم د نیمي تجزیي دوره .... میلیونه کاله ده.

۹. د ډبرو د مطلق عمر د ټاکلو په موخه له کومو لاندینو میتودونو څخه کار اخلي.

الف- د یورانیم تجزیه ب- د پوټاشیم K^{40} طریقه

ج- د C^{14} طریقه د- درې واړه ځوابونه سم دی.

۱۰. په کومه یوه لاندینۍ رسوبي حوزه کې رسوبي ډبرې تشکیلیږي.

الف- سمندرونه ب- سمندرگي ج- جهیلونه د- درې واړه ځوابونه سم دی.

اتمه برخه

سمندرونه

ښايي له تاسو څخه ځينو سمندرونه له نژدې څخه ليدلي وي، خو ډېرو ښايي سمندرونه نه وي ليدلي، ځکه زموږ هېواد په وچه محاط دی او سمندرته لاره نه لري، خو ډاډه يو چې تاسو په تصويري او چاپي رسنيو کې سمندرونه ليدلي دي او د هغو له نومونو سره بشپړه بلدتيا لرئ. د جغرافيې په مضمون کې مو هم د سمندرونو او د هغو د جغرافيايي موقعيت په اړوند ځيني معلومات مطالعه کړي دي، خو سره له دې هم ډېري پوښتنې مو په ذهن کې ګرځي چې د سمندرونو ژوروالی څومره دی؟ څومره ساحه يې نيولي ده؟ د سمندرونو تل او سواحل څه ډول دي؟ آيا د سمندر تل اوار دې يا لوړې په کې ليدل کېږي؟ د سمندر د اوبو کيفيت څه ډول دی. د سمندرونو اوبه تروې دي که خوږې؟

دغه ډول ډېرې پوښتنې چې د ځواب پيداکولو په لټه کې يې ياست. که چېرې په دې برخې کې شاملې موضوع ګاني په ځير سره ولولئ په ډاډ سره ويلای شو چې د خپلو پوښتنو ډېری ځوابونه به پيدا کړئ او دسمندرونو په اړوند به ستاسو معلومات لا ډېر شي.

لومړی څپرکی

د سمندرونو تصنیف

سمندرونو په ټولیزه توگه د ځمکې د مخ ۳۶۱ میلیونه کیلو متر مربع مساحت نیولی دی. د نړۍ نقشې ته و گورئ ټول سمندرونه په شنه (آبي) رنگ لیدلای شئ. په ظاهره معلومیږي چې اوبو د ځمکې مخ دا اندازه یو شان پوښلې ده، په داسې حال کې چې سمندرونه د خپلو ځانگړو ځانگړتیا وو له مخې سره یو ډول نه دي، د هغو د ساحل او تل په ریلیف کې بدلونونه ترسترگو کیږي.

اوس پوښتنه پیدا کیږي چې دا بدلونونه څه ډول دي؟ او څه ډول د دې بدلونونو پر بنسټ د اوبو په واسطه نیول شوې برخې ویشل کیږي.

په دې څپرکي کې طرحه شوې مطلبونه تاسو د سمندرونو له بېلابېلو ناحیو سره بلدوي.

۱- ساحلي ناحیې: دغه ناحیې چې ژوروالي یې له څو محدودو مترونو څخه تجاوز نه کوی د سمندري ژوو لکه کبانو، چنگاښانو او نورو لپاره د ژوندانه وړ سیمې بلل کیږي.

څکه د دې ناحیو ژوروالی له صفر څخه تر ۲۰۰ مترو رسیږي او د لمر وړانگې کولای شي دې ژوروالي ته نفوذ وکړي، د ساحلي ناحیو تودوخه د سانتي گراد لږ تر لږه ۲۵ درجو ته رسیږي، د اکسیجن کچه اود لمر وړانگې پکې ډېرې دي.

۲- لرېږ ژورې ناحيې: دغه ناحيي د وچې د مستقيم اغيز او نفوذ لاندې واقع دې او ځينې ژوي لکه سمندري ستوري او لوی کبان په کې ژوند کوي، د دې ناحيو ژوروالی له ۲۰۰ څخه تر ۲۰۰۰ مترو پوري دی چې د لمر وړانګې کولای شي هلته تر معين ژوروالي نفوذ وکړي او د پورتنيو ژوندېو موجوداتو د ژوند د د وام لپاره ښه زمينه برابروي، د دې ناحيو تودوخه د سانتي ګراد ۵ درجې ثابته شوې ده.

۳- ژورې ناحيي: دغه ناحيې ډېرې ژورې او له ساحل څخه لرې واقع شوې دي چې ژوروالی يې ۲۰۰۰ مترو ته رسېږي د ځينو سمندرونو په ځينو برخو کې دا ژوروالی ۱۰۰۰۰ متروته پراختيا مومي. په دې ناحيو کې د زيات ژوروالي په خاطر د څپو اغيزې لرې ليدل کېږي؟

د سمندرونو د تل فزيوګرافي

د سمندرونو په ژورو کې د تل ريليف ډېر پيچلی دی. د سمندري پراخو ميلان لرونکو آواريو پر مخ لوی او ژورې کندې(سمندري تنګي) او د لوړو غرونو لړی ليدل کېږي، که له دې جزيي نا آواريو څخه صرف نظر وکړو په هغه صورت کې کولای شو د سمندرونو د تل په ميلان لرونکو ژورو کې يوه عمومي قانونمندې وټاکو. لومړی له ساحل څخه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي، د سمندرونو تل د ساحل د ميلان زوايې ته ورته د ميلان زاويه لري او يوه واحده سطحه يې منځته راوړې چې د قاره يي کراني په نامه يادېږي. د دې سطحې د اوبو لاندې برخه د شيلف يا وچې د اوبو لاندې انتها په نامه يادېږي. له شيلف څخه وروسته (د سمندرونو او سمندرګيو ژورو برخو په خوا) د تل ميلان ډېرېږي چې د سمندر تل دا برخه له ۲۰۰ څخه تر ۳۰۰ مترو پوې د قاره يې ميلان په نامه يادېږي.

سمندري کاسه: د سمندر د تل پراخ عنصر دی چې ۲۰۰ ميليونه کيلو متره مربع ساحه يې نيولې او له ۳۰۰۰ څخه تر ۶۰۰۰ مترو په ژوروالي موقعيت لري. اوس ثابته شوه چې د سمندر د تل دا برخه هم آواره نده.

د تل د ژوروالي له مخې په سمندرونو کې ځانګړې سيمې (زونونه) بيلوي، د سمندر هغه برخه چې د

قاره يې کراني د پاسه د اوبو لاندې موقعيت لري، د شيلف په نامه يادېږي. دا منطقه په خپل وار په دوه فرعي منطقو ليتورالي (ليتوراليس په يوناني ژبه کې د ساحل معنا لري) او نيريتي ويشل کېږي.

ليتورالي فرعي منطقه د ساحل هغه برخه ده چې په موقتي او تناوبي ډول د توفانونو پر مهال په اوبو پوښل کېږي؟

نيريتي فرعي منطقه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي پورې رسېږي. د اوبو طبقه پدې منطقه کې له خپو اغيزمنه کېږي او د لمر وړانګې دا منطقه ښه روښانه کوي.

د قاره يي ميلان د پاسه منطقه د باتيالي زون (منطقه) او د سمندري کاسې د پاسه د ابيسالي زون په نامه يادېږي.

هر زون د عضوي نړۍ يوه ټولګه او د ځانګړو جيولوجيکي پروسو د پرمختګ شرايط لري.

د څپرکي عمده ټکي

• سمندرونه په ساحلي، لږو ژورو او ژورو ناحیو ویشل شوې دی.

• د ساحلي ناحیو ژوروالی له صفر څخه تر ۲۰۰ مترو دی. د لمر وړانګې کولای شي په دې ناحیه کې تر ټاکلي ژوروالي نفوذ وکړي. سمندري ژوي لکه سمندري ستوري او لوي کبان په دې ناحیو کې ژوند کوي.

• ژورې ناحیې له ساحل څخه لرې واقع شوي، ژوروالی یې د ۲۰۰۰ مترو په شاوخوا کې دی چې په ځینو ځایو کې تر ۱۰۰۰۰ مترو رسېږي، پدې ناحیو کې د څپو اغېزې لږې دي.

• د سمندرونو د تل ریلیف یا فزیوګرافي ډېره پیچلي ده، د سمندري میلان لرونکو پراخو اواریو پر مخ لوی او ژورې کندې او د لوړو غرونو لړۍ لیدل کېږي.

• د سمندر له ساحل څخه تر ۲۰۰ متر ژوروالي، د سمندرونو تل د ساحل د میلان زاویې ته ورته د میلان زاویه لري او یوه واحده سطحه منځته راوړي چې د قاره یي کراني په نامه یادېږي.

• له شیلف وروسته د بستر میلان زیاتېږي چې دبحر دبستر دا برخه له ۲۰۰ څخه تر ۳۰۰۰مترو پورې د قاره یې میلان په نوم یادېږي.

• د قاره یي کراني هغه برخه چې د اوبو لاندې موقعیت لري، د وچې د اوبو لاندې انتها په نامه یادېږي.

• د سمندر د تل یو پراخ عنصرد سمندري کاسې په نامه یادېږي چې ۲٦٦ میلیونه کیلو متره مربع مساحت لري او له ۳۰۰۰ څخه تر ٦۰۰۰ مترو ژوروالي موقعیت لري.

• د سمندرونو د تل د ژوروالي له مخې په سمندرونو کې ځانګړې منطقې (زونونه) جلا کوي.

• د اوبو لاندې قاره یې کرانه په دوه فرعي منطقو: لیتورالي او نیریتي ویشل کېږي.

• د قاره یي میلان د پاسه منطقه د باتیالي زون او د سمندري کاسي د پاسه د ابیسالي زون په نامه یادېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. سمندرونه په کومو ناحیو ویشل شوې، نومونه یې واخلئ؟

۲. ژورې ناحیې څومره ژوروالی لري او آیا د لمر وړانګې دې ناحیو ته نفوذ کولای شي یا نه؟

۳. په ساحلي او لږ ژورو ناحیو کې کوم ژوي ژوند کوي؟

٤. د سمندرونو د تل د فزیوګرافي په اړوند څه پوهیږئ، تشریح یې کړئ؟

۵. د قاره یي کراني په اړه معلومات ورکړئ.

٦. د سمندر د تل پراخ عنصر په کوم نامه یادیږي، مساحت او ژوروالی یې څومره دئ؟

۷. د سمندرونو د تل ریلیف یا فزیوګرافي ډېره پیچلې ده، د سمندري میلان لرونکو پراخو اواریو پرمخ .... او .... لیدل کیږي.

۸. له شیلف څخه وروسته (د سمندرونو او سمندرګیو ژورو برخو په خوا) .... ډېریږي چې د سمندر د تل دا برخه له .... څخه تر .... مترو پورې د .... په نامه یادیږي.

۹. قاره یي کرانه یاشیلف په کومو فرعي منطقوویشل کیږي سم ځواب په نښه کړئ.

الف- لیتورالي اونیریتی ب- ابیسالي ج- باتیالی د- هېڅ یو.

۱۰. د قاره یي میلان د پاسه منطقه په کوم یولاندېنی نوم یادیږي هغه په نښه کړئ :

الف- باتیالی ب- ابیسالی ج- لیتورالی د- نیریتی.

دویم څپرکی

فزيکي او شيانوگرافي

فزيکي او شيانوگرافي د سمندرونو د فزيکي او ديناميکي ځانګړتياوو د مطالعې علم دی. دا علم د سمندري اوبو د جرياناتو، څپو او نورو ځانګړتياوو څخه بحث کوي. نننۍ ټکنالوژۍ د سمندر پېژندونکو سره مرسته کړې، ترڅو د سمندرونو د اوبو حرکت او هغه قواوې چې دغه حرکت منځته راوړي، لکه: بادونه، څپې، مد او جزر په ښه توګه مطالعه کړي.
تاسو ته هم ډېرې پوښتنې د فزيکي او شيانوګرافي په هکله پيدا شوي دي، ځکه دا موضوع ډېره په زړه پورې ده او هر څوک غواړي د هغو پديدو په هکله چې د حرکتونو، جريانونو او څپو د رامنځته راتګ لامل ګرځي پوه شي.
آيا پوهېږئ چې د سمندرونو اوبه حرکت لري؟
آيا غواړئ پوه شئ چې د سمندري اوبو حرکتونه له کومو طبيعي پديدو سره تړاو لري؟ ايا د مد او جزر په هکله معلومات لرئ؟ آيا غواړئ پوه شئ چې مد او جزر د سمندري اوبو په حرکت اغيز پرېباسي.
د سمندري اوبو د حرکتونو، جريانونو او نورو ځانګړتياوو سربېره په سمندرونو کې د مالګې کچه، کثافت، د اوبو تودوخه او د رسوباتو توليدل په زړه پورې موضوع ګانې دي چې پدې څپرکي کې ځای پر ځای شوي دي. که چېرې تاسو د دې څپرکي محتويات په ځير ولولئ پدې ټولو مسالو به پوه شئ او ستاسو ډېرې پوښتنې به ځواب ومومي.

څپې او جريانونه

په سمندرونو او سمندرګيوکې د اوبو د حرکت ډولونه له مد او جزر، څپو او جريانونو څخه عبارت دي.
څپې په اصل کې د بادونو په واسطه منځته راځي، په هر اندازه چې د باد چټکوالی او د سمندر ساحه پراخه وي په همغه اندازه لوی څپې جوړيدای شي، په سمندرونو کې د څپې اعظمي لوړوالی تر ۱٤ او حتا ۱۸ مترو پورې رسيږي. هغه لويه څپه چې تر اوسه ليدل شوې په ارام سمندر کې منځته راغلې ده او ۳٤ متره لوړوالی يې درلود.

مد اوجزر د سمندر د اوبو له اهتزازاتو څخه عبارت دی چې د لمر او سپوږمۍ د جاذبوي قوې په واسطه منځته راځي، د سپوږمۍ په واسطه د رامنځته شوي مد کچه د لمر په واسطه د رامنځته شوي مد د کچې په نسبت دوه څله ډېره ده. په یوه شپه او ورځ کې دوه مده او دوه جزره منځته راځي. مد په لږو ژورو ساحلونو کې په څرګند ډول احساسېږي، په هغه ځای کې د اوبو ټوله کتله له ساحل څخه د وتلو پر مهال لوړېږي او ٦ ساعته په ساحل کې څپې وهي. د مد لوړوالي د ساحل په بېلابېلو برخو کې که څه هم په یو سمندر کې واقع وي، یو ډول نه وي؛ د بېلګې په ډول د مد لوړوالي د اطلس په سمندر کې د دهلن سپیځلي ټاپو ته نژدې 0.8 متره، د فرانسې په ساحلونو کې 12.4 متره او د شمالي امریکا په سواحلو کې په اعظمي ډول 16.2 مترو ته رسېږي. مد په ځینو مواردو کې د څپو ویجاړونکي عمل ته شدت بخښي او له منځنۍ ساحلي لیکي څخه لرې پراته ساحلونه مینځي. د سمندر دا وبو حرکت په لومړي قدم کې د باد په واسطه او په دویمه درجه د تودوخې د درجې په توپیر او د سمندر په اوبو کې د حل شویو موادو له کچې سره تړاو لري.


(۱-۲) شکل: د سمندرنو د اوبو څپې

د پورتنیو لاملونو په پایله کې د اوبو ډېره کچه یو ټاکلي لوري ته جریان پیدا کوي او له یو ځای څخه بل ځای ته لیږدول کېږي، ډېر پیژندل شوي جریانونه د شمال اتلانتیک جریان، د استوا د شمال جریان، د استوا د جنوب جریان او نور نړیوال جریانونه دي.

د مالګې کچه

ډېری کیمیاوي عنصرونه د سمندر په اوبو کې په حل شوې بڼه لیدل کېږي، اوس مهال ځیني عنصرونه، لکه: آیوډین، برومین، فلورین او نور د سمندر له اوبو څخه لاسته راوړي، ډېر عنصرونه په لږه کچه د سمندر په اوبو کې شتون لري او یوازې څلور کیمیاوي عنصرونه (اکسیجن، هایدروجن، کلورین اوسوډیم) 99.5 په سلو کې د وزن له مخې د سمندر اوبه جوړوي. په سمندري اوبو کې د کیمیاوي عنصرونو او حل شویو مرکبونو کچه د مالګې د کچې د معلومولو پواسطه ټاکل کېږي.
د سمندر په اوبو کې د مالګې منځنۍ کچه له ۳۵ ګرامه په یو لیتر کې (پرومیل) سره برابره ده، خو په ځینو مواردو کې دا کچه تر ۳۱ او حتا تر ۳۷ ګرامو پر یو لیتر کې بدلون مومي. هغه مهمې مالګې چې د سمندر په اوبو کې پیدا کېږي له کلورایدونو د سلفاتونو او کاربوناتونو څخه عبارت دي.

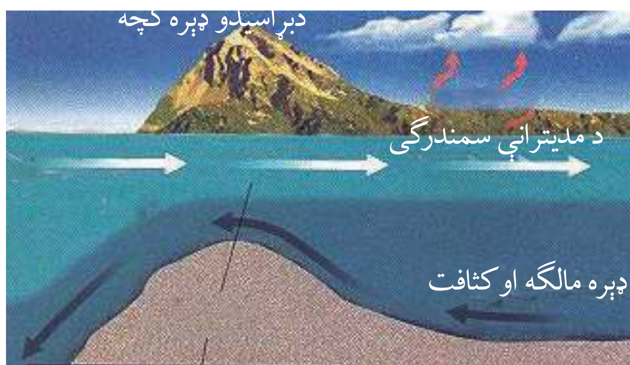
ټول دا مرکبونه د ځانګړو فزيکي او کيمياوي شرايطو لاندې په حل شوي ډول دي. هر کله چې دا شرايط بدلون ومومي؛ د بېلګې په ډول: کله چې برإسيدل زيات شي، پدې صورت کې د محلول د غلظت لامل ګرځي او مالګې د سمندر په تل کې رسوب کوي.

د سمندر د اوبو تودوخه او کثافت

د سمندر د اوبو د تودوخې درجه په قطبي سيمو کې د سانتي ګراد (۳-) درجو ته او په استوايي سيمو کې د سانتي ګراد (۳۲+) درجو ته رسېږي.

د سمندر د اوبو د توديدو اصلي لامل د لمر وړانګې دي چې تر ۱۰۰ متره ژوروالي نفوذ کوي، د لمر د وړانګو د تودوخې ډېره برخه د اوبو مخ ته نژدې جذبيږي. د اوبو مخ بېلابېله تودوخه لري.

له ۵۰۰ مترو څخه په ډېر ژوروالي د اوبو تودوخه ثابته او د سانتي ګراد له څلورو درجو سره برابره ده. په ځينو حالاتو کې حتا په استوايي تودو اوبو کې د تودوخې کچه په ناڅاپي ډول د سانتي ګراد له ۳۲ درجو څخه د سانتي ګراد څلورو درجو ته ټيټيږي.



(۲-۲) شکل: د سمندرنو د اوبو کثافت او تودوخه

د سمندري اوبو کثافت له بېلابېلو لاملونو لکه ترپووالی، تودوخه او په اوبو کې د معلقو موادو له کچې سره تړاو لري، په هر اندازه چې اوبه تروې او معلق مواد په کې ډېروي، په همغه اندازه يې کثافت هم ډېروي.

فعاليت: لانديني منحني خطونه د اطلس سمندر پر مخ له شمالي ۶۰ درجو څخه تر جنوبي ۶۰ درجو پورې د ترپوالي، کثافت او تودوخې بدلون ښيي، ووايي چې د دې منحني خطونو ترمنځ څه ډول رابطه موجوده ده.

سمندري رسوبات: څرګنده ده چې سمندرونه او سمندرګي د ځمکې د مخ ډېرې ژورې برخې دي، چې د دانه لرونکو موادو ډېره کچه په کې رسوب کوي او په هغو کې ذخیره کېږي.
سمندري رسوبات په دریوو لاندنیو ګروپونو ویشل کېږي: تریجیني (چې قاره یي منشا لري)، کیمیاوي (له کیمیاوي تعاملونو څخه منځته راځي) او عضوي (د ژوندیو موجوداتو له فعالیت سره تړاو لري).
تریجیني رسوبات: هغه مواد چې له و چې څخه د سیندونو په واسطه لیږدول کېږي د سمندر په ټولو منطقو کې لیدل کېږي، خو ډېره کچه یې په نیریتي او لیتورالي ساحو کې رسوب کوي. د لیتورال په منطقه کې یا په هغه ساحه کې چې د لنډ مهال لپاره د اوبو لاندې شوې وي، تریجیني مواد رسوب کوي چې له جغل، شګې او ډېر لږ له لوش څخه عبارت دي. د نوموړو موادو ډېره برخه ګرده اوښویه شوي وي، ځکه د مد او جزر د څپو او جریانونو په واسطه رسوب بندي او راټول شوي دي.
کیمیاوي رسوبات: لکه چې په مخکیني لوست کې ورته اشاره وشوه، د سمندر اوبه لږ تر لږه د دوراني جدول ټول عنصرونه له ځان سره لري. دا مواد په حل شوي ډول په اوبو کې لیدل کېږي او د شرایطو په برابرېدو سره رسوب کوي، د بېلګې په ډول: د کسپین په سمندرګي کې د اوړي په موسم کې د خوړو مالګه او په ژمي کې میرابلیت رسوب کوي، د پورتنیو مالګو د رسوب پر عملیه کې تودوخه اصلي رول لري او پدغه دلیل په توده هوا کې یو ډول مالګه او په ټیټه تودوخه کې بل ډول مالګه رسوب کوي، دغه راز د اهکي رسوباتو یوه برخه د سمندر په تودو اوبو کې تشکیلېږي او ساحل ته نژدې په څپاند حالت کې اهک د متحدالمرکز قشرونو په بڼه د یو جسم په شاوخوا (لکه د شګو د ډبرو ټوټې، صدف او نورو) کې وده کوي.

عضوي رسوبات

سمندرونه او سمندرګي له ژوندیو ارګانیزمونو څخه بډاى دي، په هغو کې د ۱٦۰ زرو په شاوخوا کې ژوندي موجودات او ۱۰ زره ډوله الجي ژوند کوي.
د عضوي منشا لرونکو ډبرو په تشکیل کې د سمندر ټول ژوي او نباتات برخه نه اخلي، یوازې هغه چې د خپل دفاعي قشر (صدف) یا داخلي سکلیټ لپاره د اوبو له منرالي ذرو څخه ګټه اخلي، مهم رول لوبوي. صدفونه چې په عمومي ډول له کلسیم کاربونیت ($CaCO_3$) او د سیلیسیوم اکساید (SiO_2) څخه جوړ شوي دي د ژوو له مړینې وروسته په ډېره کچه د سمندرونو د تل پر مخ رسوب کوي او صدفي ډبرې منځته راوړي. دغه ډبرې ډېر مهال د سمندر په لږه ژوره برخه (د شیلف په ناحیه) کې له ۱۰۰ څخه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي رسوب کوي. که صدفونه د څپو په واسطه مات شي د اهکي شګې ترمیت د رامنځته کیدو لامل ګرځي. دغه راز مرجانونه هم له رسوبي ډبرو څخه شمېرل کېږي، کوم چې د سمندر په تل کې د نښلیدونکو ژوو له پاتې شونو څخه منځته راځي.

د څپرکي عمده ټکي

• په سمندرونو او سمندرگیو کې د اوبو د حرکت ډولونه له مد او جزر، څپو او جریانونو څخه عبارت دي.
• څپې د باد په واسطه منځته راځي، په هر اندازه چې د باد چټکوالی ډېروي، په همغه اندازه لوی څپې جوړېږي.
• مد او جزر د سمندري اوبو له اهتزازاتو څخه عبارت دي چې د لمر او سپوږمۍ د جاذبوي قوي په واسطه منځته راځي.
• د سمندري اوبو حرکت په لومړی قدم کې د باد په واسطه صورت نیسي او په دویمه درجه د تودوخې د درجې توپیر او د سمندر په اوبو کې د حل شوو موادو له کچې سره تړاو لري.
• ډېر مشهور جریانونه له شمالي اتلانتیک جریان، د استوا د شمال جریان او داستوا د جنوب جریان څخه عبارت دي.
• د سمندر په اوبو کې ډېر عنصرونه په حل شوي ډول شتون لري، خو یوازې څلور عنصرونه (اکسیجن، هایدروجن، کلورین او سوډیم) 99.5 په سلو کې د وزن له مخې د سمندر په اوبو کې وجود لري.
• د سمندرونو په اوبو کې د مالگې منځنۍ کچه ۳۵ گرامه په یو لیتر کې ده، خو په ځینو مواردو کې دا کچه تر ۳۱ حتا ۳۷ گرامو پر یو لیتر کې رسېږي.
• هغه مهمې مالگې چې د سمندرونو په اوبو کې پیدا کېږي له کلورایدونو، سلفاتونو او کاربوناتونو څخه عبارت دي.
• د سمندري اوبو د تودوخې درجه په قطبي سیمو کې د سانتي گراد ۳- درجو ته او په استوایي سیمو کې ۳۲+ درجو ته رسېږي.
• د سمندري اوبو د تودېدو اصلي لامل د لمر وړانگې دي چې تر ۱۰۰ مترو ژوروالي نفوذ کوي.
• د سمندري اوبو تودوخه له ۵۰۰ مترو څخه په ډېر ژوروالي ثابته پاتې کېږي او د سانتي گراد څلور درجوته رسېږي.
• د سمندري اوبو کثافت په بېلابېلو لاملونو لکه تریووالې، تودوخې او په سمندري اوبو کې د معلقو موادو له شتون سره تړاو لري.
• سمندري رسوبات په درېوو گروپونو (تریجیني، کیمیاوي او عضوي) ویشل کېږي.
• تریجیني مواد په عمومي ډول له جغل، شگې او په لږه اندازه له لوش څخه جوړ شوي دي.
• د کسپین په سمندرگي کې د اوړي پر مهال د خوړو مالگه اوپه ژمي کې میرابلیت رسوب کوي.

• د کیمیاوي رسوباتو د رسوب په عملیه کې تودوخه اصلي رول لوبوي.
• د اهکي ډبرو یوه برخه د سمندرونو په تودو اوبو کې جوړېږي.
• سمندرونه اوسمندرگي له ژوندیو ارگانیزمونو څخه بډای دي، په هغو کې د ۱٦۰ زرو په شاوخوا د ژوندیو موجوداتو ډولونه او ۱۰ زره ډوله الجي ژوند کوي.
• د عضوي منشا لرونکو ډبروپه جوړېدو کې یوازې هغه ژوي چې د دفاعي قشر (صدف) د بدلون او داخلي سکلیټ لپاره د اوبو له منرالي ذرو څخه گټه اخلي ارزښتناک رول لري.
• صدفونه په عمومي ډول له کلسیم کاربونیت او د سیلیسیوم اکساید څخه جوړېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د سمندري اوبو د حرکت نومونه واخلئ.
۲. مد او جزر تعریف کړئ.
۳. د سمندري اوبو د حرکت د اصلي لاملونو نومونه واخلئ.
٤. هغه کوم څلور کیمیاوي عنصرونه دي چې 99.5 په سلو کې د سمندري اوبو حل شوي مواد جوړوي؟
٥. د سمندرونو په اوبو کې د مالگې منځنۍ کچه څومره ده او تر کوم حده بدلون مومي؟
٦. د سمندري اوبو د تودوخې کچه په قطبي او استوایي سیمو کې د سانتي گراد څو درجو ته رسېږي.
۷. د سمندري اوبو، د تودیدو اصلي لامل کوم دی واضح یې کړئ؟
۸. سمندري رسوبات په کومو لاندینو گروپونو ویشل کېږي، سم ځواب په نښه کړئ.
الف- تریجیني ب- کیمیاوي ج- عضوي د- درې واړه.
۹. د څپې اعظمي لوړوالی په سمندرونو کې څو مترو ته رسېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ.
الف- له ۱٤ مترو څخه تر ۱۸ مترو ب- له ٤ مترو څخه تر ۸ مترو
ج- له ۲۰ مترو څخه تر ۳۰ مترو د- ۳٤ متره.
۱۰. د سمندرونو ډېر مشهور جریانونه له .... او نورو څخه عبارت دي چې نړیوال شهرت لري.